

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

CARLA CHRISTINA DE MIRANDA GOMES

**Relação ser humano-animal frente a interações potencialmente aversivas na
rotina de criação de vacas leiteiras**

Florianópolis-SC

Agosto/ 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**RELAÇÃO SER HUMANO-ANIMAL FRENTE A INTERAÇÕES
POTENCIALMENTE AVERSIVAS NA ROTINA DE CRIAÇÃO DE VACAS
LEITEIRAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de
Mestre em Agroecossistemas, Programa de Pós-Graduação em
Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias,
Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientadora: Prof^ª. Dr^a. Maria José Hötzel

Co-orientador: Prof^º. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado F^º

Médica Veterinária CARLA CHRISTINA DE MIRANDA GOMES
FLORIANÓPOLIS

2008

FICHA CATALOGRÁFICA

Gomes, Carla Christina de Miranda

Relação ser humano-animal frente a interações potencialmente aversivas na rotina de criação de vacas leiteiras/Carla Christina de Miranda Gomes. – Florianópolis, 2008.

80 f.: fígs., tabs.

Orientadora: Maria José Hötzel.

Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias.

Bibliografia: f 71-80.

1.gado de leite, 2.relação humano-animal, 3.distância de fuga, 4.etologia, 5.bem-estar animal, 6.tratamento aversivo, 7.procedimento veterinário.

TERMO DE APROVAÇÃO**CARLA CHRISTINA DE MIRANDA GOMES****RELAÇÃO SER HUMANO-ANIMAL FRENTE A INTERAÇÕES
POTENCIALMENTE AVERSIVAS NA ROTINA DE CRIAÇÃO DE VACAS
LEITEIRAS**

Dissertação aprovada em/....../....., como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, pela seguinte banca examinadora

Prof^a. Dr^a. Maria José Hötzel

Orientadora

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado F^o
Co-orientador (UFSC)

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Marília Terezinha Sangoi Padilha
Presidente (UFSC)

Prof. Dr. Sérgio Augusto Ferreira de Quadros
Membro (UFSC)

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado F^o
Membro (UFSC)

Prof^a. Dr^a. Carla Forte Maiolino Molento
Membro (UFPR)

Florianópolis, 29 de agosto de 2008.

Parte dos resultados desta dissertação foram publicados:

HÖTZEL, M. J. ; GOMES, C. C. M. ; MACHADO FILHO, L. C. P. Comportamento de vacas leiteiras submetidas a um manejo aversivo. **Biotemas (UFSC)**, v. 22, n. 1. (no prelo, 2009).

GOMES, C. C. M. ; HOTZEL, M. J. ; MARTENDAL, A. ; LEITE, S. A. ; MACHADO FILHO, L. C. P. Qualidade da relação humano-animal na criação de vacas leiteiras (*Bos taurus*) a pasto: validação de técnicas convencionalmente utilizadas para a avaliação do medo. In: 2ª Congresso Internacional de Conceitos em Bem-Estar Animal, 2007, Rio de Janeiro. **2ª Congresso Internacional de Conceitos em Bem-Estar Animal**, 2007. v. 2. CD-Rom.

HÖTZEL, M. J. ; GOMES, C. C. M. ; MACHADO FILHO, L. C. P. ; TEODORO, L. A. ; GASPERIN, C. Behaviour of dairy cows subjected to an aversive veterinary procedure. In: 42nd Congress of the ISAE, 2008, Dublin. **Proceedings of the 42nd Congress of the ISAE**, 2008. v. 42. p. 168.

*Dedico esta obra a minha família,
por despertarem o que há de melhor em mim.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos que estiveram presentes durante o meu processo de formação e que, de alguma forma, contribuíram para que eu vencesse mais uma etapa. Em especial, a minha família e ao Nuno, por estarem sempre ao meu lado.

Aos professores e funcionários do PGA (Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas), por todo auxílio e disponibilidade, e à UFSC, por possibilitar esse crescimento profissional.

À Professora Maria José, que me ensinou muito mais do que eu poderia imaginar aprender em um programa de pós-graduação. Obrigada por toda compreensão, profissionalismo e exemplo.

Ao Professor Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho, pela amizade e incentivo.

Aos profissionais que possibilitaram a realização do meu trabalho, principalmente aos funcionários do setor de gado de leite do CETRE e do CAC. Um agradecimento especial ao profº. Daniel e seus alunos e ao funcionário Dequinha, do CETRE, por todo o apoio.

Aos alunos e estagiários do LETA, que me auxiliaram na etapa experimental do trabalho, especialmente à Samira, por sua dedicação exemplar e à Daiane, pela amizade e auxílio.

Agradeço a outros colaboradores, que foram imprescindíveis para a realização do estudo: Prefeitura da cidade de Anitápolis, seus técnicos Thiago e Alexandre, à Dona Chica e à Frida, ao Dr. Paulo Osório, ao Thiago (estatística), aos produtores de leite dos municípios de Palhoça, Angelina, Anitápolis, Gov. Celso Ramos e à empresa Papemborg.

Um agradecimento carinhoso aos animais que participaram desse processo, que também contribuem bastante para o meu aprendizado.

Finalmente, a Deus, por me dar o suporte necessário para vencer os obstáculos que encontrei durante a caminhada.

"Não importa se os animais são incapazes ou não de pensar.

O que importa é que são capazes de sofrer."

Jeremy Bentham

RESUMO

O bem-estar dos animais é afetado por muitos aspectos e está implicado em todas as etapas do ciclo de criação animal. A presença e o contato com o homem é um desses aspectos, sendo bastante relevante. O medo de pessoas pode aumentar a reatividade dos animais, dificultando o manejo e aumentando o risco de acidentes. Testamos a hipótese de que vacas leiteiras submetidas a um exame veterinário clínico de rotina apresentam um aumento de reatividade em relação ao veterinário e não em relação a uma pessoa desconhecida, no local onde o procedimento foi realizado. O estudo foi feito a partir de dois experimentos. No primeiro foram utilizadas sete vacas e no segundo, dezesseis vacas. Antes e após o tratamento, foram realizados testes de distância de fuga no pasto e de aproximação na sala de ordenha, por um veterinário e uma pessoa desconhecida pelas vacas. O comportamento dos animais também foi observado durante a ordenha para a determinação de um escore de reatividade. O tratamento não influenciou a distância de fuga mantida em relação ao veterinário e à pessoa desconhecida pelas vacas, no primeiro experimento (veterinário: antes $1,2 \pm 0,1$; após $0,8 \pm 0,2$; desconhecido: antes $1,0 \pm 0,2$ após $1,2 \pm 0,2$; $p < 0,3$), bem como no segundo ($p < 0,4$); Também não influenciou o número de interações agonísticas no grupo, observadas antes ($7,1 \pm 2$) e após ($11,5 \pm 3$) o procedimento ($p < 0,3$) no primeiro experimento, ou o escore de reatividade (antes $0,3 \pm 0,2$ e depois $0,6 \pm 0,1$; $p < 0,2$) e ($p > 0,4$), no primeiro e segundo experimentos, respectivamente. Não houve diferenças entre antes e após o tratamento ($p > 0,4$), nem entre os grupos tratamento e controle ($p > 0,9$) ou interações ($p > 0,9$) para a resposta de reatividade em relação à aproximação da pessoa desconhecida no segundo experimento. Procedimentos aversivos, quando aplicados de forma esporádica, não parecem ter efeitos subsequentes no comportamento dos animais. Assim, a realização de um exame veterinário clínico de rotina, apesar de aparentemente aversivo para vacas leiteiras, não influenciou o comportamento desses animais após a sua realização. Quando aplicados em animais que recebem manejo freqüente, de natureza neutra ou positiva, o exame veterinário clínico de rotina não aumenta a reatividade dos animais além do momento em que é realizado, nem é associado negativamente ao local onde ocorreu.

Palavras – chave: gado de leite, relação humano-animal, distância de fuga, etologia, bem-estar animal, tratamento aversivo, procedimento veterinário.

ABSTRACT

Animals' welfare is affected by many aspects and implies in all stages of the animal rearing cycle. The presence and contact with humans is one of those aspects, being quite relevant. Fear of people may increase the reactivity of the animals, making the management harder and increasing the risk of accidents. We tested the hypothesis that dairy cows submitted to a routine veterinarian clinical exam show an increase of reactivity in relation to the veterinarian, and not to an unknown person, in the place where the procedure was performed. This research was based on the results of two experiments. In the first one were used seven cows and, in the second, sixteen cows. Before and after treatment, tests were performed to measure the flight distance at the pasture and the approximation one at the milking environment, by a veterinarian and an unknown person to the cows. The behavior of animals was also observed during milking for the determination of a score of reactivity. The treatment had not influence to the flight distance maintained in relation to the veterinarian and the unknown person, in the first experiment (veterinarian: before $1,2 \pm 0,1$, after $0,8 \pm 0,2$; unknown: before $1,0 \pm 0,2$ after $1,2 \pm 0,2$, $p < 0,3$), just as the second ($p < 0,4$). Also, it had no influence on the number of agonistic interactions in the group, observed before ($7,1 \pm 2$) and after ($11,5 \pm 3$) the procedure ($p < 0,3$) in the first experiment, or the reactivity score ($0,3 \pm 0,2$ before and after $0,6 \pm 0,1$ $P < 0,2$) and ($p > 0,4$) in the first and second trials, respectively. There was no difference between before and after treatment ($p > 0,4$), or between treatment and control groups ($p > 0,9$) or interactions ($p > 0,9$) for the response of reactivity in relation to the approximation of the unknown person in the second trial. Aversive procedures, when applied sporadically, do not seem to have subsequent effects on the behavior of animals. Thus, performing a routine veterinarian clinical exam, inspite of being apparently aversive to dairy cows, had no influence at the behavior of those animals after its conclusion. When applied to animals who receive frequent handling, of neutral or positive nature, the routine veterinarian clinical exam did not increase the reactivity of animals beyond the moment of its performance, or is associated negatively to the place where it occurred.

Key-words: dairy cattle, human-animal interactions, flight distance, ethology, animal welfare, aversive treatment, veterinary procedure.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Distância de fuga das vacas em relação ao veterinário e a uma pessoa desconhecida (neutra), antes e após três dias de aplicação de um exame clínico veterinário.....	52
Figura 2 Frequência de interações agonísticas antes e durante o tratamento veterinário.....	53
Figura 3 Frequência dos comportamentos de resposta a estímulo aversivo, durante os três dias de tratamento.....	59
Figura 4 Reatividade das vacas dos grupos tratamento e controle, em resposta ao manejo de rotina durante a ordenha, realizado pelo ordenhador habitual, antes, durante e depois do tratamento.	60
Figura 5 Reatividade à pessoa desconhecida A, antes, durante e após o tratamento.....	61
Figura 6 Resposta comportamental à aproximação da veterinária ou da pessoa desconhecida B, nas vacas dos grupos controle e tratamento, antes e após a realização do tratamento.....	61
Figura 7 Distância de fuga das vacas em relação à veterinária e à pessoa desconhecida A, no pasto, antes e depois do tratamento.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Descrição da avaliação do comportamento das vacas na sala de ordenha, para atribuição do escore de reatividade.....48

Tabela 2 Número de vacas apresentando cada comportamento, por dia de tratamento.....59

.

SUMÁRIO

RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE TABELAS.....	xi
INTRODUÇÃO.....	15
 1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	 18
1.1 BEM-ESTAR ANIMAL.....	18
1.2 TEORIA DA APRENDIZAGEM.....	23
1.3 RELAÇÃO SER HUMANO-ANIMAL.....	29
1.3.1 Influência do medo em bem-estar e produtividade na bovinocultura leiteira...	31
1.3.2 Modelo de interação ser humano-animal na produtividade e no bem-estar animal.....	33
1.3.3 Métodos utilizados na aferição da qualidade da relação ser humano-animal...	36
1.3.4 A interação ser humano- animal em bovinos leiteiros.....	38
 2 OBJETIVOS.....	 41
2.1 OBJETIVO GERAL.....	41
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	41
 3 CAPÍTULO EXPERIMENTAL.....	 42
3.1 INTRODUÇÃO.....	42

3.2 EXPERIMENTO 1.....	44
3.2.1 Metodologia.....	44
3.2.1.1 Local do estudo e animais.....	44
3.2.1.2 Tratamentos.....	45
3.2.1.3 Observações do comportamento.....	46
<i>a)Resposta comportamental das vacas ao exame clínico.....</i>	<i>46</i>
<i>b)Reatividade durante a ordenha.....</i>	<i>47</i>
<i>c)Reatividade à aproximação de uma pessoa desconhecida durante a ordenha.....</i>	<i>49</i>
<i>d)Distância de fuga.....</i>	<i>49</i>
<i>e)Frequência de interações agonísticas e determinação da hierarquia do rebanho.....</i>	<i>50</i>
3.2.1.4 Análise estatística.....	51
3.2.2 Resultados do Experimento 1.....	51
3.3 EXPERIMENTO 2.....	53
3.3.1 Metodologia.....	54
3.3.1.1 Local do estudo e animais.....	54
3.3.1.2 Tratamentos.....	55
3.3.1.3 Observações do comportamento.....	56

<i>a)Resposta comportamental das vacas ao exame clínico.....</i>	<i>56</i>
<i>b)Reatividade durante a ordenha.....</i>	<i>56</i>
<i>c)Reatividade à aproximação de uma pessoa desconhecida durante a ordenha.....</i>	<i>57</i>
<i>d)Evitação a um ser humano na sala de ordenha.....</i>	<i>57</i>
<i>e) Distância de fuga.....</i>	<i>57</i>
3.3.1.4 Análise estatística.....	57
3.3.2 Resultados do Experimento 2.....	58
3.3.2.1 Resposta comportamental das vacas ao exame clínico.....	58
3.3.2.2 Reatividade durante a ordenha.....	60
3.3.2.3 Reatividade à aproximação de uma pessoa desconhecida após a ordenha.....	60
3.3.2.4 Evitação a um ser humano na sala de ordenha.....	61
3.3.2.5 Distância de fuga no pasto.....	61
3.4 DISCUSSÃO.....	62
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71

INTRODUÇÃO

O estudo do bem-estar animal é complexo, à medida que contempla diferentes aspectos relacionados a saúde, comportamento, emoções e consciência dos animais, bem como as interações que ocorrem entre esses diferentes aspectos. No estudo do bem-estar animal são abordadas questões que afetam tanto as pessoas como os animais. Entender o conceito de bem-estar animal pode oferecer ferramentas importantes para guiar as práticas humanas em direção aos animais, além de permitir a prática e a aplicação de legislações no sentido de promover melhorias nos sistemas de criação animal no que diz respeito à qualidade do bem-estar animal e humano.

Considerando a evolução da sociedade e o processo de industrialização da agricultura, caracterizado pela intensificação dos sistemas de criação animal, ocorreu uma modificação na forma de interação dos animais com o ambiente, inclusive com o homem. Nesse sentido, a questão bem-estar animal está também relacionada com a ética da interação do ser humano com o ambiente, que contempla a sustentabilidade dos sistemas de produção, incluindo os sistemas de criação.

O bem-estar dos animais é afetado por muitos aspectos e está implicado em todas as etapas do ciclo de criação animal. A presença e o contato com o homem é um desses aspectos, sendo bastante relevante. A qualidade da interação entre os homens e os animais é representada pela atitude do homem em relação aos animais, pela forma com que os animais são tratados pelo homem e pela resposta comportamental dos animais em relação a esse tratamento. Grande parte dos eventos que envolvem o contato entre seres humanos e animais é negativa aos animais por lhes causar dor ou desconforto.

Avaliar a qualidade da relação ser humano-animal pode ser uma forte ferramenta tanto para a elaboração de protocolos de avaliação de bem-estar animal, quanto para a criação de programas de conscientização e melhorias dos sistemas de criação. Essas medidas devem ocorrer em direção à promoção da saúde e do bem-estar animal, somada ao aumento da satisfação e qualificação profissional.

Dessa forma, as pesquisas realizadas em bem-estar animal devem ser também conduzidas junto às propriedades rurais, a fim de aumentar a aplicabilidade de seus resultados, a cada realidade, assim como é importante a validação dos parâmetros a serem utilizados.

Considerando a forma de interação entre os animais e seus tratadores como fator determinante para o desenvolvimento de medo de seres humanos em animais, o comportamento de animais amedrontados reforça o comportamento aversivo no manejador, em um processo negativo de retro-alimentação, que pode afetar a produtividade do sistema de criação e o bem-estar dos animais. Portanto, dispor de métodos adequados de aferição do medo em animais poderá promover a elaboração e aplicação de programas que visem intervir nesse processo de forma favorável.

Para o animal, o ser humano pode ser visto como predador e as ações humanas podem ser consideradas como potencialmente ameaçadoras. Isso pode ser agravado se o animal associar o ser humano, a partir de experiências prévias, a situações aversivas, que desencadeiam respostas de medo. O medo é um sentimento caracterizado por desencadear a resposta fisiológica de estresse e pode ser associado também ao local no qual um evento aversivo ocorreu.

Diversas situações no sistema de criação, a exemplo de tratamento veterinário, transporte, condução dos animais e práticas de manejo, como a ordenha, podem ser aversivas por si só e são inevitáveis. Outras formas de aversão, no entanto, referem-se à forma com que essas práticas são realizadas ou à ocorrência de maus-tratos¹, devendo, portanto, ser evitadas. Sabe-se que a presença de um tratador gentil² durante um procedimento aversivo também pode reduzir o impacto e evitar o medo, o que seria uma alternativa às práticas inevitavelmente aversivas.

Nesse sentido, no presente estudo, testamos a hipótese de que a realização de um tratamento aversivo no local no qual as vacas são ordenhadas influencia o seu comportamento, prejudicando o manejo de ordenha subsequente. Também, testamos se a realização de um procedimento veterinário na sala de ordenha aumenta a reatividade das vacas à aproximação e contato físico com pessoas durante a ordenha. Procurou-se identificar se esta é diferente em relação à pessoa que realizou o procedimento, em relação aos manejadores a que estão habituadas ou a um desconhecido. Também foi estudada a associação entre tratamento aversivo e local no qual foi aplicado.

1 Maus-tratos segundo **Decreto lei N° 24.645, de julho de 1934.**

2 Tratamento gentil (de Passillé e Rushen 2005) – manejo caracterizado pelo tratamento e contato positivo entre o ser humano e os animais.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 BEM-ESTAR ANIMAL

Bem-estar animal é um conceito de dimensão ampla, e se apresenta em um *continuum*, desde alto nível de bem-estar a bem-estar pobre, considerando todas as suas variáveis. As três principais correntes que definem bem-estar animal consideram as experiências subjetivas (DUNCAN, 1993; DAWKINS, 2001, 2006), a natureza (ROLLIN, 1993, 1995) e o estado biológico dos animais (BROOM, 1991; GONYOU, 1993; MENCH, 1993).

Por exemplo, Hurnik *et al.* (1995), define bem-estar como um estado ou uma condição de harmonia física e psicológica entre o organismo e o seu ambiente, caracterizado por uma ausência de privação, de estimulação aversiva ou qualquer outra condição imposta que possa afetar a saúde física ou psicológica do animal.

Bem-estar animal também é definido como “o estado de um indivíduo em relação às suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente” (BROOM, 1991). Para Broom (1991, 1993), bem-estar animal não é um atributo conferido pelo homem, mas uma qualidade inerente à vida do animal. O conceito de bem-estar animal deve obrigatoriamente incluir suas necessidades biológicas e etológicas, a evitação do sofrimento, do medo e da dor. O animal pode ter sucesso ou não em suas tentativas de lidar com o meio, ocorrendo adaptação ou não. Ele pode falhar de modo que sua aptidão pode ficar reduzida, evidenciada em incapacidade de se desenvolver, reproduzir ou até mesmo podendo morrer.

O sofrimento implica em redução do bem-estar animal (BROOM, 1988). Quando o organismo tem o controle efetivo das respostas a um determinado desafio imposto pelo ambiente, o animal consegue manter a sua estabilidade física e psicológica. Por outro lado, o

bem-estar do animal é claramente afetado quando sua capacidade de enfrentamento está diminuída ou não é efetiva.

Outro importante elemento para a definição do bem-estar animal envolve a natureza da vida animal, ou seja, a adaptação fisiológica e comportamental dos animais ao ambiente que os rodeia. Em relação à adaptação comportamental, é essencial considerar aqueles comportamentos associados com alta motivação ou os comportamentos mais intimamente relacionados com a sobrevivência dos animais, como a alimentação, defesa de predadores e outros perigos.

Alguns autores utilizam as cinco liberdades mínimas dos animais para medir a qualidade de bem-estar animal de um sistema. As cinco liberdades foram propostas pelo Comitê Brambell em 1965: virar-se, cuidar-se corporalmente, levantar-se, deitar-se e estirar seus membros (revisão em HÖTZEL e MACHADO FILHO, 2004). Em contraste com as cinco liberdades, outros autores, entre os quais se destaca Ian Duncan, argumentam que a essência do bem-estar dos animais é mais bem capturada por uma única preocupação. Duncan (1993; 2006) argumenta que o bem-estar do animal depende do que está sentindo, de modo que uma ameaça ao bem-estar dos animais pode ser medida em termos da quantidade de sofrimento que é provocado no animal (por exemplo, através da dor, medo e frustração), ou o quanto o limita em termos de capacidade de ter experiências positivas (estados de prazer). Nesta perspectiva, problemas com o funcionamento biológico (por exemplo, doença ou lesão) ou com um comportamento natural (por exemplo, restrição da capacidade de se movimentar ou interagir socialmente) são importantes para o bem-estar dos animais na medida em que possam causar sofrimento ou restrições emocionais (Duncan, 2006).

As discussões sobre as definições de bem-estar animal dão a idéia de que não existe uma definição universalmente aceita acerca do que é bom bem-estar. Entretanto, a maior parte

das divergências envolve a importância relativa das respostas comportamentais, fisiológicas e imunológicas na medida de bem-estar. Em contrapartida, há pouco desacordo sobre os efeitos negativos de problemas de saúde sobre o bem-estar animal (BROOM e FRASER, 2007).

Os animais têm uma ampla gama de necessidades que são uma consequência dos sistemas funcionais que possibilitam a manutenção de sua vida (FRASER e BROOM, 1990). Por isso, Dawkins (2004) propõe que a simples pergunta: "Será que o animal tem o que quer?" seja a chave para saber se o animal está sendo tratado de maneira que o afete negativamente e para saber das deficiências acerca das suas necessidades.

Em relação ao funcionamento biológico dos animais, medidas de desempenho, como crescimento e reprodução, são utilizadas por serem práticas e objetivas. As principais medidas fisiológicas para avaliar o bem-estar são as que se referem às respostas autônomas, tais como aumento da frequência cardíaca e aumento dos níveis de hormônios, como corticosteróides (BROOM, 2001; KORTE, 2001). Embora estas sejam medidas objetivas, elas podem ser difíceis de interpretar, em termos de bem-estar, porque muitas das alterações que ocorrem são respostas de adaptação do animal ao ambiente, e também porque atividades aparentemente positivas, como sexo e a caça de presas, podem levar a resultados similares aos gerados a um predador em fuga (RUSHEN, 1991; TOATES, 1995). Além disso, o perfeito funcionamento biológico não supre, necessariamente, os interesses dos animais, portanto, isso não pode ser usado como indicador único de bem-estar animal.

Os temas mais controversos em relação ao bem-estar animal dizem respeito à forma como tratamos os animais em cativeiro e os animais domésticos. Os animais responderão de acordo com seu passado evolutivo; ou seja, de acordo com as respostas que seus antepassados desenvolveram e que foram necessárias para o desenvolvimento de suas aptidões (DAWKINS, 2006).

Contudo, existe uma diversidade de questões acerca de bem-estar, algumas das quais parecem contradizer às outras. Por exemplo, os animais nem sempre escolhem o que é melhor para a sua saúde em longo prazo. Uma alternativa para contornar esse problema é utilizar a soma de tantas medidas quanto possível (comportamentais, de saúde, fisiológicas) e verificar a utilização de uma lista de diferentes necessidades para aferir quais aspectos estão relacionados ao aumento do grau de bem-estar. Outra alternativa é concentrar-se apenas sobre as duas questões: "os animais estão saudáveis?" e "têm o que eles querem?" (DAWKINS, 2004).

Assim como ocorre em seres humanos, um estado de alto grau de bem-estar nos animais deve estar relacionado com emoções positivas, tais como prazer e contentamento, assim como bem-estar reduzido pode ser associado com o que chamamos de sofrimento, a exemplo de sentimentos como frustração ou medo (BROOM, 2001; DUNCAN, 2006). Entretanto, a dificuldade de desenvolvimento de métodos para avaliar emoções positivas em animais contribui para que a maior parte dos estudos sobre emoções e sentimentos tenha sido desenvolvida em relação a emoções negativas, como medo, dor e frustração.

Quando os animais são impedidos de controlar as suas interações com o ambiente, pode haver como resultado a frustração. Isso pode ocasionar diversas anomalias fisiológicas e comportamentais, que podem ser indicadores de redução de bem-estar, percebido, por exemplo, a partir de comportamentos estereotipados. A frustração pode ocorrer, por exemplo, quando um animal motivado a se alimentar é impedido pelo ambiente (MASON e MENDL, 1997). Existe também um elemento de frustração em situações impostas por sistemas de criação, nas quais há limitação de espaço para o animal. Certos estímulos são de grande importância para a sobrevivência dos animais; assim, a sua falta também pode resultar em bem-estar reduzido. Um exemplo disso é o conjunto de estímulos associados com o desmame

e o estímulo de sucção, que na ausência da teta, faz com que animais procurem por outras partes do corpo de outros indivíduos como umbigo, pênis, escroto e orelhas (DE PASSILLÉ, 2001). Em outro exemplo, Mason (2001) mostrou que visões criados em gaiolas valorizam a água para banho mais do que outros elementos de enriquecimento ambiental, sendo que sua ausência causa estresse comparável à privação de alimento.

Ambientes de baixa complexidade podem causar problemas para animais motivados a explorar ou a responder a uma gama de estímulos. Os efeitos da privação sensorial são conhecidos. Por exemplo, mordeduras de cauda em suínos são muito menos frequentes em condições nas quais há terra ou palha para fuçar (VAN DE WEERD *et al.*, 2005).

Na bovinocultura de leite há muitas situações novas apresentadas aos animais, como mudanças de dieta, de tratador, ruídos, ou a realização de procedimentos veterinários. Todos esses são considerados desafios, aos quais os animais precisam se adaptar. Esses estímulos podem causar sentimentos negativos aos animais, como dor, frustração ou medo (WAIBLINGER *et al.*, 2004).

O conhecimento da aprendizagem nos animais e dos mecanismos envolvidos nesse processo é de grande importância sob uma variedade de aspectos. Isso pode nos permitir compreender que tipo de equipamento os animais podem aprender a operar, por exemplo, alimentadores e bebedouros, ou descobrir como os animais aprendem a se adaptar às novas rotinas impostas pelo ser humano, também pode ajudar na escolha dos métodos mais adequados para avaliação do sistema de manejo a ser adotado para uma determinada espécie, ou pode fornecer subsídios essenciais para avaliar o bem-estar dos animais em diferentes situações.

1.2 TEORIA DA APRENDIZAGEM

De acordo com Forkman (2002), o animal que pode prever um evento futuro tem uma enorme vantagem em relação ao que não possui essa capacidade. Para tanto, é necessário conhecer os fatores determinantes da causa de um evento. Através da aprendizagem um animal consegue associar pistas encontradas no ambiente a um evento, para se preparar prontamente para reagir. Por exemplo, uma galinha que associa o som emitido por um inseto antes deste emergir do solo, pode prepara-se para capturá-lo, aumentando sua chance de sucesso. A partir disso, os animais podem modificar seu comportamento para evitar situações indesejáveis e facilitar a ocorrência das desejáveis.

Conceitos importantes estão vinculados ao mecanismo de aprendizagem em animais, especialmente cognição e consciência, e foram revisados por Forkman (2002) e Duncan (2006). De forma simplificada, cognição se refere aos processos mentais, como a percepção, memória, aprendizagem, expectativa, entre outros. Esses processos evoluíram para ajudar o animal a lidar com o mundo externo de uma maneira flexível. Paul *et al.* (2005) definem cognição como o mecanismo pelo qual os animais recebem, processam, armazenam e agem a partir de informações do ambiente. Consciência, por outro lado, está relacionada com a percepção do animal sobre o seu ambiente interno (DUNCAN, 2006), ou seja, sobre os estados que se referem aos seus sentimentos, como de medo e dor.

Nas investigações sobre bem-estar animal deve-se, portanto, medir de alguma forma o quão positivas ou negativas são as sensações do animal em relação a um dado aspecto, embora as medidas utilizadas possam ser indiretas (DAWKINS, 2004). No entanto, os pesquisadores não têm um consenso a respeito de quais seriam as medidas mais adequadas. Isso também está relacionado com a falta de maior conhecimento a respeito da capacidade cognitiva dos animais.

Para saber o que um animal sente, é interessante considerar as interações entre as suas emoções e a cognição (PAUL *et al.*, 2005). Para tanto, os animais precisam captar as informações a respeito do seu entorno, bem como armazená-las para sua utilização na presença de um novo estímulo. A partir de então, os animais podem tomar decisões acerca do novo estímulo, que resulta em uma atividade comportamental. A consciência está relacionada à capacidade do animal em comparar diferentes representações. A partir disso, o animal será capaz de escolher qual atividade será mais efetiva para alcançar um objetivo ou solucionar um problema.

Assim como em seres humanos, de um ponto de vista científico, o estudo da consciência ainda é uma área da biologia de difícil acesso, especialmente de como ocorre o funcionamento das células do cérebro para dar origem ao pensamento e às emoções. Recentemente, descobertas da psicologia concluem que a execução de ações complexas por seres humanos (por exemplo, conduzir um automóvel ou tocar um instrumento musical) pode ser realizada inconscientemente (PAUL *et al.*, 2005), sendo que para tais ações existem diferentes rotas para o mesmo comportamento e, no entanto, apenas algumas envolvem consciência. Mas se as mesmas ações podem ocorrer em seres humanos de maneira consciente e inconsciente, o animal poderia executar as mesmas ações sem precisar de um estado de consciência, enfraquecendo o argumento de que para um animal executar atividades similares aos do humano, necessita obrigatoriamente de um estado de consciência. Griffin (2001) argumentou que a consciência nos seres humanos evoluiu de forma flexível para permitir a adaptação comportamental e que, portanto, a melhor maneira de encontrar provas de consciência em animais seria olhar para o comportamento de outras espécies com adaptação flexível.

Hoje, pesquisadores afirmam que uma grande variedade de animais possui consciência (GRIFFIN, 2001), e há aqueles que a atribuem apenas a seres humanos (DAWKINS, 2001; FORKMANN, 2002). O problema é relacionar a complexidade do comportamento a uma experiência consciente. Por exemplo, chimpanzés são capazes de se reconhecer no espelho, e eles usam espelhos para examinar partes do corpo que eles normalmente não podem ver (GALLUP, 1970). Isso pode indicar propriocepção e uma consciência de autoconhecimento (PLATEK *et al.*, 2004; BEKOFF e SHERMAN, 2003).

A segunda categoria de elementos que indica a consciência animal de forma mais explícita é a senciência, a exemplo das sensações de dor, prazer e sofrimento (BLOCK, 2005). Por exemplo, à semelhança do comportamento em seres humanos, quando um animal é privado de água, ele experimenta o estado de prazer ao beber água (RAMIREZ e CABANAC, 2003).

Em relação a aspectos cognitivos, para Forkman (2002), habituação é o tipo mais simples de aprendizagem, e que parece onipresente no reino animal. Habituação é um decréscimo em uma resposta causada por apresentações repetidas de um mesmo estímulo. Na habituação um evento percebido como aversivo pode passar a ser percebido como neutro. Habituação pode ocorrer de duas formas ligeiramente diferentes. Para o primeiro tipo, pode-se tomar como exemplo a primeira vez que um cavalo ouve o vento movimentar folhas de uma árvore. Isso pode resultar em comportamento de fuga, mas, caso isso ocorra com frequência suficiente e nenhum outro evento for relacionado, o cavalo irá parar de responder ao estímulo. Funcionalmente, isto significa que, se um determinado estímulo não é seguido por um evento significativo (no caso acima, por exemplo, poderia ser um predador entre as folhagens), o animal pára de reagir a esse estímulo.

Outra forma de ocorrência de habituação é caracterizada pela diminuição da resposta que ocorre quando um estímulo é hedônico ou quando um recurso é constantemente presente. Forkman (2002) exemplifica: se tomarmos uma galinha que tem livre acesso aos alimentos e medirmos a frequência de alimentação realizada durante 10 minutos, e, depois, medirmos a mesma frequência após ter agitado os alimentos, vamos encontrar um aumento do comportamento alimentar após a agitação. É como se tivéssemos trazido o alimento ao conhecimento da galinha novamente.

Sensibilização ocorre quando uma resposta a um estímulo repetido aumenta, por exemplo, um predador pode suscitar uma maior resposta na segunda vez em que é visto. O fato de um estímulo ser repetido pode significar maior perigo do que uma única ocorrência, de modo que a sensibilização apresenta vantagem do ponto de vista evolutivo. A sensibilização faz com que o animal reaja a qualquer novo estímulo como se fosse uma previsão de uma nova ocorrência de um evento.

Na aprendizagem associativa o animal associa um estímulo a uma ocorrência. No condicionamento clássico a associação é entre dois eventos, enquanto no condicionamento operante ocorre a associação entre um comportamento e as suas consequências.

Há duas alternativas possíveis para o modo como a associação pode ocorrer. A primeira é aquela na qual o estímulo condicionado evoca a representação do estímulo não condicionado e esta, por sua vez, induz à resposta. Nesse caso, a exemplo do cão de Pavlov, o som da campainha suscita a imagem mental do alimento, o que estimula a salivação no animal. A segunda alternativa é que o próprio estímulo condicionado passa a suscitar a mesma resposta que o estímulo não condicionado. Nesse caso, o som da campainha produz a salivação, sem envolver a representação mental do alimento. Na bovinocultura de leite o exemplo clássico é a ejeção do leite suscitada pelo som da ordenhadeira mecânica.

Os animais são capazes de variar o seu comportamento de uma maneira muito flexível e até mesmo executar uma resposta adaptativa em uma situação que nunca encontrou antes, por associação. É muito provável que o condicionamento clássico ajude o animal a decidir, por exemplo, quais estímulos são considerados relevantes (PAJOR, RUSHEN e DE PASSILLÉ, 2000).

Para ser capaz de prever a localização de alimentos, o animal deve ser capaz de associar dois acontecimentos: as características do habitat na presença e na ausência do alimento.

Outro tipo de aprendizagem associativa é o condicionamento instrumental. Por exemplo, um esquilo que aprende a abrir uma noz, associa a forma como executa um movimento ao sucesso de se alcançar um objetivo, que é o acesso ao alimento. Considerando que no condicionamento clássico o animal associa dois eventos ou dois estímulos, uns com os outros, no condicionamento instrumental o comportamento de um animal é dependente dos resultados do seu próprio comportamento (este tipo de aprendizado também é conhecido como condicionamento operante ou aprendizagem por tentativa-erro). Caso o resultado seja desejável, o animal vai realizar mais o comportamento. Se, por outro lado, o resultado do comportamento é aversivo, o animal tenderá a evitar o comportamento (FORKMAN, 2002).

Do ponto de vista funcional e evolutivo, em uma situação de defesa contra um predador é muito difícil um animal desempenhar um comportamento que não faça parte de seu repertório comportamental. Ou seja, tentativa e erro (ou condicionamento operante) não é uma forma segura de lidar com um predador. A razão para isto é que o sinal que prediz o ataque é associado ao ataque e, por conseguinte, induz uma resposta condicionada clássica.

Uma associação é mais facilmente formada se o grau de reforço é grande. Isto faz sentido, uma vez que, a partir de um ponto de vista evolutivo, é mais relevante ser capaz de prever um acontecimento muito importante do que um menos importante. Se o estímulo é completamente novo, por exemplo, como um som que nunca foi ouvido antes, então o animal vai dar mais atenção a ele e, por conseguinte, formar uma forte associação entre ele e acontecimentos posteriores. Em contrapartida, a irrelevância aprendida ocorre quando um animal aprende um estímulo que não tem qualquer valor preditivo.

A extinção é um tipo de aprendizagem que ocorre quando um estímulo ou comportamento já não é seguido por um reforço (MC FARLAND, 1998). A primeira reação a esta é muitas vezes uma explosão de atividade, mas depois de algum tempo o animal gradualmente pára de responder ao estímulo. O animal não esquece o que foi aprendido. O fato de o animal não esquecer pode ser visto claramente através da recuperação espontânea. Nem todas as associações são igualmente fáceis de extinguir. A facilidade da extinção depende de muitas variáveis e é, de certa forma, espécie-específica.

O comportamento de um animal pode ocorrer por uma tendência em se comportar perante um dado estímulo do ambiente, tal como fariam outros animais, mas também pela repetição ou imitação do comportamento de outros indivíduos, processo conhecido como facilitação social. Estes mecanismos asseguram a sincronização entre o comportamento dos indivíduos em um grupo social. O animal que observa outro animal tem, muitas vezes, uma forte predisposição para repetir o que é observado. Isso é importante na transmissão de comportamentos que assegurem a escolha dos alimentos corretos e a evitar situações de risco.

Generalização ocorre quando um animal aprende uma resposta a um estímulo e responde de forma similar a outro estímulo, por identificar aspectos comuns entre eles (FORKMAN, 2002). É muito importante para o aprendizado, já que o animal consegue

montar uma resposta a um estímulo novo, generalizando suas ações a partir do conhecimento que detém de outro estímulo. O grau de habituação a esse novo estímulo pode depender do quão similar são seus aspectos em relação ao estímulo conhecido.

Nem todos os estímulos têm o mesmo poder de formar uma forte associação com um resultado ou um comportamento animal, e isso é explicado pela história evolutiva da espécie. Diferentes espécies irão formar associações mais facilmente com estímulos relacionados a predadores, a localização espacial de elementos do ambiente, a sons e alimento.

Fora de seu ambiente natural, os animais podem associar os estímulos impostos pelos diversos sistemas de criação de maneiras diferentes. Isso gerará uma resposta, relacionada com a capacidade do indivíduo em lidar com esses estímulos (FORKMAN, 2007). O ser humano, por exemplo, pode causar uma resposta de medo nos animais ao ser interpretado como um predador (RUSHEN *et al.*, 2008), fator a ser considerado no estabelecimento de relação entre os seres humanos e os animais.

1.3 RELAÇÃO SER HUMANO-ANIMAL

A intensificação dos sistemas de criação animal mudou a forma com que os animais interagem com o ambiente. Nesse sentido, o aumento do número de animais e a redução do número de pessoas envolvidas na criação modificaram profundamente a interação entre seres humanos e animais (ROLLIN, 1995; ANTHONY, 2003).

A frequência e a qualidade da interação entre o ser humano e os animais também podem ser influenciadas por vários fatores, como o grau de intensificação do sistema de criação, ou as formas de intervenção (DUNCAN *et al.*, 1990; RUSHEN, DE PASSILLE e

MUNKSGAARD, 1999; LENSINK *et al.*, 2001). Por exemplo, a castração de dezenas de animais envolve desde a condução desses animais do campo até o local do manejo, sua contenção e a própria intervenção, no caso, a castração. Em contrapartida, tratamentos de mastite em vacas leiteiras podem ser esporádicos e normalmente são realizados no mesmo local onde as vacas são manejadas e ordenhadas diariamente. Dessa forma, essas práticas diferenciam-se em relação ao seu potencial de causar medo nos animais. Outros fatores que interferem na resposta dos animais ao ser humano são a espécie e o número de animais na propriedade, assim como o grau de mecanização (RAUSSI, 2003). Existem vários exemplos de como o grau de intensificação da propriedade pode influenciar a qualidade das relações entre os seres humanos e os animais. Waiblinger e Menke (1999) encontraram uma correlação negativa entre o tamanho do rebanho e a intensidade e a qualidade dos contatos dos manejadores com as vacas. Em um estudo, fazendas leiteiras caracterizadas por sistema totalmente confinado, nas quais as vacas são isoladas em *tie-stall*, os tratadores usaram menos contatos positivos e mais comportamentos negativos severos do que em fazendas com sistema de estabulação livre (RENNIE *et al.*, 2003). Em vacas estabuladas, o comportamento de evitação foi altamente correlacionado com a intensidade, qualidade e continuidade de contatos, assim como com a frequência de interações positivas com os ordenhadores (WAIBLINGER, MENKE e FOLSCH 2003).

Munksgaard *et al.* (2001) mostraram que bovinos podem ter maior reatividade a seres humanos após terem observado companheiros de rebanho recebendo tratamentos aversivos. Bovinos reconhecem outros indivíduos da sua espécie, e aprendem mais rapidamente a partir do comportamento de um indivíduo conhecido do que de um animal que desconhecem (HAGEN e BROOM, 2003). Por isso, o tamanho do rebanho também pode influenciar a resposta dos animais a tratamentos aversivos, já que em rebanhos menores é possível que essas experiências ocorram com maior frequência.

Fatores relacionados às pessoas também parecem influenciar a interação entre seres humanos e animais. Por exemplo, há relatos de diferenças na qualidade da relação associadas ao gênero do tratador (LOSINGER e HEINRICHS, 1997; TAYLOR e DAVIS, 1998).

Quanto à sua natureza, as interações entre o ser humano e os animais podem ser positivas, neutras ou negativas (DUNCAN *et al.*, 1990). Entretanto, a maior parte dos contatos entre os tratadores e os animais está relacionada a estímulos negativos, a exemplo da condução forçada dos animais, do manejo para o transporte e procedimentos veterinários (DUNCAN *et al.*, 1990; RUSHEN, DE PASSILLE e MUNKSGAARD, 1999; WAIBLINGER *et al.*, 2006). Essas interações negativas, também chamadas aversivas, têm o potencial de provocar medo nos animais.

1.3.1 Influência do medo em bem-estar e produtividade na bovinocultura leiteira

O medo é uma emoção cuja compreensão é fundamental na questão relação ser humano-animal. O medo envolve mecanismos adaptativos, a partir de uma motivação de evitar as situações potencialmente perigosas ou indesejáveis (BOISSY, 1995). Alguns estímulos, como cães, choques elétricos e agressão física, causam medo e estresse nos animais. Vozes humanas ameaçadoras e gritos – talvez o estímulo aversivo mais presente no manejo dos animais - estão entre os mais aversivos para vacas (PAJOR, RUSHEN e DE PASSILLE, 2003). O ser humano pode ser visto como predador e, ao executar movimentos rápidos e imprevisíveis, por seu tamanho, ou comportamento, pode ser interpretado como uma ameaça (BOISSY, 1995).

O medo influencia o desempenho através da resposta clássica de estresse. Como muitos desafios impostos aos animais desencadeados por alterações ocorridas no ambiente e

no organismo animal, o medo provoca uma quebra do equilíbrio orgânico, chamado homeostasia. A capacidade de adaptação às alterações ocorridas no ambiente está relacionada ao metabolismo do estresse. Na busca por fornecer ao corpo subsídios para responder e se adaptar a essas alterações, disponibilizando energia para uso imediato pelo organismo que se prepara para situações de fuga ou luta, ocorre a ativação neuroendócrina. O resultado é a alteração dos parâmetros fisiológicos normais, como aumento de frequência cardíaca, níveis séricos de cortisol e defecação. Essa resposta, em situações normais, geralmente favorece a sobrevivência do indivíduo e é positiva. Mas, quando o estressor persiste, o sistema permanece ativado, resultando em estresse crônico, que é prejudicial ao organismo e ocasiona perdas no crescimento e na reprodução, além de um aumento da susceptibilidade a doenças (MORMÈDE, 2000).

Normalmente, o estresse ocasionado pelo medo é prejudicial para a ordenha, pois pode diminuir a ejeção do leite. Durante o estresse, a síntese das proteínas necessárias para os processos de crescimento, reprodução e resposta imune é deprimida, as reservas de energia são mobilizadas e o catabolismo aumentado (BROOM e FRASER, 2007). Os prejuízos são ainda maiores em função da liberação de adrenalina, que prejudica a ejeção do leite e aumenta o leite residual; o somatório desses fatores predispõe os animais à mastite. Dessa forma, resultados negativos na produção leiteira como aumento de leite residual, queda na produção de leite, aumento da defecação, aumento na incidência de mastite, problemas de fertilidade, entre outros, decorrem de estados de estresse (BREUER, HEMSWORTH e BARNETT, 2000; HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

A produtividade de vacas leiteiras pode ser relacionada, em parte, com a qualidade da relação ser humano-animal. Por exemplo, vacas que receberam maus-tratos ao entrarem na sala de ordenha podem apresentar redução na produção de leite em relação àquelas tratadas

gentilmente (BREUER, HEMSWORTH e BARNETT, 2000). Hemsworth, Breuer e Barnett (1995) compararam a produção leiteira de 14 propriedades na Austrália, sujeitando as vacas a um simples teste de medo, com base na distância mantida pelas vacas em relação ao pesquisador, durante o teste. Além da forte correlação negativa entre a distância mantida pela vaca e a produção leiteira das propriedades, os autores concluíram que de 30 a 50% da variação na produção de leite entre propriedades foi explicada pelo nível de medo das vacas em relação a seres humanos. Em um trabalho desenvolvido no Brasil, estimou-se uma perda de produção de leite em até 1 kg por ordenha em vacas tratadas aversivamente pelo ordenhador (ROSA, 2002). Rushen *et al.* (1999) expuseram vacas a um tratador aversivo e a um tratador gentil. Após uma semana, realizaram a ordenha com a presença do tratador aversivo ou do tratador gentil, e na ausência de ambos. A presença do tratador aversivo durante a ordenha aumentou em 70% o leite residual.

A presença de tratador aversivo durante a ordenha pode aumentar os níveis de cortisol, a frequência cardíaca e o leite residual (HEMSWORTH, COLEMAN e BARNETT, 2000), considerados indicadores fisiológicos que expressam medo e estresse. Hemsworth, Coleman e Barnett (2000) também encontraram forte correlação positiva entre a frequência de tratamento rude na sala de ordenha e a concentração de cortisol no leite. Num estudo realizado no Brasil (Hötzel *et al.*, 2005) as vacas mantiveram maior distância de fuga do tratador aversivo que do neutro, mesmo 180 dias após o último contato com os tratadores. Entretanto, não houve efeito do tratamento sobre a produção total ou residual de leite, sugerindo que essa interação pode ser bastante complexa, e precisa ser mais estudada.

1.3.2 Modelo de interação ser humano-animal na produtividade e no bem-estar animal

O termo interação implica que os dois indivíduos são afetados um pelo outro (BOKKERS, 2006). Hemsworth e Coleman (1998) propuseram um modelo de relação ser humano-animal, segundo o qual o comportamento de animais amedrontados, que tendem a evitar o tratador, reforça as atitudes negativas em relação aos animais e o comportamento aversivo no tratador, em um processo de retroalimentação indesejável caracterizado por insatisfação humana com a atividade e prejuízos para o bem-estar animal (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). O maior esforço físico e frequência e intensidade de verbalização utilizados pelos tratadores para manejar animais foi positivamente correlacionado com interações táteis negativas, como tapas, berros e empurrões (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Então, se o manejador tiver atitudes negativas em relação aos animais, ele irá demonstrar isso através de comportamentos negativos o que, por sua vez, tornará mais difícil o manejo, pois os animais tentarão escapar e evitar esse manejador, o que reforçará a sua atitude original, fechando-se o circuito de retroalimentação.

Normalmente, uma pessoa tende a se comportar de forma favorável em relação a aspectos de que gosta, mostrando comportamentos desfavoráveis em relação àqueles dos quais não gosta. Na relação ser humano-animal isso é representado pelo sentimento de acreditar que ter contatos positivos é importante para os animais, a exemplo de acariciar os bezerros (LENSINK *et al.*, 2000). Pessoas que têm atitudes positivas em relação aos animais tendem a ter também atitudes positivas em relação ao manejo dos animais (BOIVIN *et al.*, 2007).

Maller *et al.* (2005) encontraram correlação positiva entre crenças positivas dos manejadores sobre o comportamento das vacas e aspectos relacionados à sua própria qualidade de vida.

Um manejador satisfeito com sua atividade é estimulado a aprender e melhorar suas habilidades. Em contrapartida, condições ruins de trabalho diminuem o nível de satisfação e, conseqüentemente, diminui a qualidade do tratamento que é dado aos animais. Hemsworth *et al.* (1994, 2002) e Coleman *et al.* (2000) demonstraram que, através de programas de educação, é possível melhorar as atitudes e comportamentos dos manejadores e, com isso, promover melhorias na produtividade e no bem-estar dos animais.

A adequação das instalações ao manejo dos animais, um assunto abordado intensamente por Temple Grandin, também tem um importante papel no ciclo de retroalimentação citado anteriormente. Problemas nas instalações provocarão comportamentos nos animais que dificultam o manejo, determinando respostas negativas nos manejadores, se estes não estiverem adequadamente preparados.

Estes trabalhos demonstram ser possível criar um ambiente de retroalimentação positivo. Se as posturas e, conseqüentemente, os comportamentos humanos forem positivos, haverá uma diminuição da reatividade dos animais, facilitando o manejo e reforçando opiniões favoráveis das pessoas em relação aos animais. Para isso, programas de treinamento que buscam melhorar o manejo devem incluir informações sobre a biologia dos animais e, especialmente, sensibilizar as pessoas para o fato de que os animais aprendem e respondem de acordo com a forma como são tratados (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Para isso, é necessário conhecer as causas de medo em animais nos sistemas de criação, conhecer aspectos do comportamento e os hábitos das pessoas, bem como a influência do seu comportamento no comportamento e bem-estar animal, além de dispor de métodos simples e acessíveis de aferição do medo nos animais para o reconhecimento das situações potencialmente aversivas e para a realização de auditorias. Muitas pesquisas propõem formas de avaliação do impacto do manejo sobre o bem-estar animal, bem como da qualidade da

relação ser humano-animal sobre a produção (WAIBLINGER *et al.*, 2006). Uma dessas propostas é a aplicação de técnicas de avaliação de medo em vacas leiteiras, mas pouco aplicadas na criação de vacas leiteiras criadas a base de pasto.

1.3.3 Métodos utilizados na aferição da qualidade da relação ser humano-animal

Diversos testes de avaliação de medo em vacas leiteiras têm sido aplicados para analisar as práticas de manejo e a qualidade da relação ser humano-animal, entre eles, testes de docilidade, de aproximação e de distância de fuga (MUNKSGAARD *et al.*, 1999; DAS e DAS, 2004; DE PASSILLÉ e RUSHEN, 2005). Entretanto, tais testes foram desenvolvidos especificamente para a aplicação em experimentos que testam hipóteses sobre a importância do medo no bem-estar animal. Os testes utilizados hoje foram desenvolvidos com objetivos pontuais e pensados para a realidade de campo onde pudessem ser aplicados, com animais mantidos em regime de estabulação livre, onde há alta densidade animal, ou em confinamento em cubículos, onde os animais são mantidos isoladamente (MUNKSGAARD *et al.*, 1999; ROUSING e WAIBLINGER, 2004). Em recente trabalho realizado em 20 pequenas propriedades familiares no sul do Brasil, Honorato (2006) utilizou alguns destes testes para comparar o grau de bem-estar entre rebanhos tratados com terapêuticas convencionais ou com homeopatia. Nesse trabalho, a resposta comportamental dos mesmos animais a testes de aproximação e docilidade, realizados a campo ou na sala de ordenha, apresentou baixa correlação. Como conclusão, a autora indica a necessidade de validação dos testes para essa realidade.

O inciso II, do art. 4º, do Estatuto da Terra (Lei 4.504/64), define como propriedade familiar o imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantido-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente, trabalhado com a ajuda de terceiros. O

módulo fiscal é uma unidade de medida, também expressa em hectare, fixada para cada município, instituída pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979, que leva em conta:

- tipo de exploração predominante no município;
- a renda obtida com a exploração predominante;
- outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada;
- conceito de propriedade familiar.
- Minifúndio: imóvel rural de área inferior a 1 (um) módulo fiscal;
- Pequena propriedade: imóvel rural de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais;
- Média propriedade: imóvel rural de área compreendida entre 4 (quatro) e 15 (quinze) módulos fiscais;
- Grande propriedade: imóvel rural de área superior a 15 (quinze) módulos fiscais.

De Passillé e Rushen (2005) discutem que, para poderem ser aplicados a campo, a viabilidade e confiabilidade desses testes devem ser verificadas. Rousing e Waiblinger (2004) adicionam uma terceira condição, que é a praticidade. A validade do teste está relacionada com um número de variáveis que podem interferir nos seus resultados. Ou seja, os resultados desses testes podem ser influenciados por diferentes variáveis relacionadas ao ambiente, aos experimentadores e ao próprio animal. Por exemplo, durante a aplicação de testes de avaliação do medo, outros estados motivacionais podem estar atuando, a exemplo da fome, sede, curiosidade, interesse em interagir com o tratador, que podem incentivar a aproximação dos animais às pessoas, interferindo nos resultados. Outro fator importante na avaliação do medo relacionado a características inerentes ao animal é a hierarquia social e a relação de dominância dos mesmos dentro do grupo. Já foi demonstrado que vacas dominantes do rebanho mantêm maior distância das pessoas que vacas subordinadas (YUNES, 2001; MACHADO FILHO *et al.*, 2001). Deve-se, portanto, identificar esses estados e impedir sua interferência nas aferições de medo do rebanho (DE PASSILLÉ e RUSHEN, 2005).

A confiabilidade, outra característica desejável nesses testes, está diretamente ligada à sua repetibilidade, ou seja, a chance de se produzir o mesmo resultado quando o teste é repetido em diferentes momentos, ou por diferentes pessoas. De Passillé e Rushen (2005) relatam que, embora alguns estudos tenham tratado desse tema, nenhum deles utilizou médias

de várias propriedades.

Por último, para atender à condição de praticidade lembrada por Rousing e Waiblinger (2004), o teste deve ser facilmente aplicado por qualquer pessoa que passe por um período de treinamento, sem despendar muito tempo ou exigir a necessidade de várias repetições.

1.3.4 A interação ser humano- animal em bovinos leiteiros

As interações entre seres humanos e animais são sensoriais, podendo envolver diferentes sentidos, em especial o tato, a visão, o olfato e a audição. Sendo assim, a partir dos sentidos os animais podem distinguir e reconhecer pessoas. Vacas leiteiras podem distinguir pessoas, (TAYLOR e DAVIS, 1998), diferenciando tratadores aversivos de tratadores gentis (MUNKSGAARD *et al.*, 1997; HÖTZEL *et al.*, 2005). Elas parecem discriminar as pessoas através de diferentes atributos, como a cor da roupa (MUNKSGAARD *et al.*, 1999, 2001; RUSHEN, DE PASSILLE e MUNKSGAARD, 1999; RYBARCZYK, RUSHEN e DE PASSILLE, 2003) e a forma do corpo (RYBARCZYK, RUSHEN e DE PASSILLÉ, 2001). Os bovinos podem associar as pessoas que os manejam com experiências positivas ou aversivas que tiveram na presença das mesmas (BOIVIN *et al.*, 1998; RUSHEN, DE PASSILLE e MUNKSGAARD, 1999; MACHADO FILHO *et al.*, 2001; MUNKSGAARD *et al.*, 2001; HÖTZEL *et al.*, 2005). Bezerros também aprendem a discriminar pessoas baseados em suas experiências prévias com as mesmas (DE PASSILLÉ *et al.*, 1996). Por outro lado, bovinos também podem generalizar as experiências vividas com uma pessoa para seres humanos em geral (HEMSWORTH, PRICE e BORGWARDT, 1996; MUNKSGAARD *et al.*, 1997, 1999; KROHN, JAGO e BOIVIN 2001; BREUER, HEMSWORTH e COLEMAN, 2003; BERTENSHAW *et al.*, 2007; BERTENSHAW e ROWLINSON, 2008). Ou seja, os

animais podem generalizar bons ou maus-tratos, respondendo de determinada forma frente a pessoas que não conhecem, devido à qualidade dos tratamentos recebidos por uma ou mais pessoas em outras oportunidades.

Os efeitos de tratamentos inadequados por parte dos manejadores podem ser evitados ou minimizados através da educação dessas pessoas, como discutido anteriormente. No entanto, determinadas práticas, principalmente os procedimentos veterinários, que freqüentemente resultam em estresse e aumento da reatividade nos animais, não podem ser evitadas e, no entanto, são necessários para a manutenção da sanidade e da qualidade do manejo reprodutivo do rebanho leiteiro. Conforme discutido anteriormente, os procedimentos podem ser potencialmente aversivos aos bovinos de leite, especialmente quando causam desconforto ou dor gerando respostas fisiológica e comportamental de estresse. Por exemplo, experiências negativas envolvendo tratamentos veterinários podem influenciar a resposta dos animais, aumentando a sua reatividade e dificultando o manejo desses animais posteriormente (LEWIS e HURNIK, 1998). Alguns exemplos são a palpação retal e introdução da sonda para inseminação artificial, bem como inspeção de boca, ou aplicação de medicamentos injetáveis (NAKAO *et al.*, 1994; GRANDIN *et al.*, 1984).

Por outro lado, alguns procedimentos podem reduzir os efeitos negativos dessas interações negativas. Por exemplo, a presença de um tratador conhecido, gentil, durante um tratamento aversivo pode reduzir o seu impacto e evitar o medo (BOISSY e BOUISSOU, 1988; BOIVIN *et al.*, 1992), o que seria uma alternativa às práticas inevitavelmente aversivas, a exemplo dos procedimentos veterinários (LEWIS e HURNIK, 1998; WAIBLINGER *et al.*, 2004), pois vacas habituadas com manejo gentil são menos reativas a situações novas que implicam em medo (BERTENSHAW *et al.*, 2007). Por isso, a seleção e o treinamento dos trabalhadores é um dos aspectos fundamentais para a melhoria do bem-estar animal e humano

na bovinocultura de leite, podendo reduzir o risco de acidentes de trabalho (WAIBLINGER, 2004).

Bovinos também são capazes de reconhecer os locais nos quais ocorreram os manejos aversivos (VAN REENEN, VAN WERF e BRUCKMAIER, 2002), mostrando-se agitados quando retornam àquele ambiente (RUSHEN *et al.*, 1998). Nesse sentido, tratamento inadequado, maus-tratos e procedimentos aversivos podem ser associados a um local onde ocorreram (VAN REENEN, VAN WERF e BRUCKMAIER, 2002), ou a uma pessoa específica que os aplicou (MUNSKSGAARD *et al.*, 1999). Dessa forma, procedimentos veterinários comumente realizados no local onde os animais são ordenhados, podem ser associados a esse local e a pessoa que o realizou, ou podem ser generalizados para qualquer pessoa, sendo que as vacas podem se tornar reativas também em outros locais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Testar a hipótese de que a realização de um tratamento aversivo de curta duração no local no qual as vacas são ordenhadas influencia o seu comportamento, prejudicando o manejo de ordenha.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

i) Verificar se um procedimento veterinário diagnóstico de curta duração, realizado em três dias consecutivos, seguido da aplicação de uma injeção subcutânea, é aversivo para vacas leiteiras;

ii) Verificar se a realização desse tratamento na sala de ordenha aumenta a reatividade das vacas à aproximação e contato físico com pessoas durante a ordenha;

iii) Verificar se as vacas associam a aversividade do tratamento à pessoa que o aplicou ou generalizam para pessoa desconhecida;

iiii) Verificar se as vacas associam o tratamento aversivo ao local onde foi aplicado.

3 CAPÍTULO EXPERIMENTAL

3.1 INTRODUÇÃO

Vários procedimentos realizados durante a rotina de manejo na criação de vacas leiteiras podem envolver comportamentos humanos aversivos aos animais, como gritos, tapas e uso de choque elétrico (PAJOR, RUSHEN e DE PASSILLÉ, 2000; 2003). Interações negativas entre seres humanos e animais podem influenciar a produção de leite (RUSHEN, TAYLOR e DE PASSILLE, 1999; BREUER HEMSWORTH e BARNETT, 2000; WAIBLINGER, MENKE, e COLEMAN, 2002) e a reprodução (HEMSWORTH, COLEMAN e BARNETT, 2000). Vacas tendem a manter uma distância maior de tratadores que as tratam aversivamente do que em relação aos que lhes tratam gentilmente ou de forma neutra (MUNKSGAARD *et al.*, 1997; RUSHEN, TAYLOR e DE PASSILLE, 1999; HEMSWORTH, COLEMAN e BARNETT, 2000; MUNKSGAARD *et al.*, 2001; HÖTZEL *et al.*, 2005). O medo dos seres humanos relacionado com o manejo rude ou aversivo pode aumentar o risco de lesões, tanto para os seres humanos, quanto para os animais, bem como ter efeitos negativos sobre a facilidade de manejo. Ao evitar comportamentos negativos dos seres humanos, o animal pode reforçar as atitudes e os comportamentos negativos dos tratadores, criando um ciclo de retroalimentação negativa (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

Práticas de manejo realizadas de forma aversiva, que são muitas vezes repetidas, podem ser reduzidas ou evitadas através da educação das pessoas envolvidas no manejo dos animais (HEMSWORTH *et al.*, 2002). Por outro lado, procedimentos veterinários são esporádicos, e não podem ser evitados. Alguns exemplos de práticas aversivas inevitáveis são inspeção e tratamento veterinário, vacinação e exames diagnósticos obrigatórios. Esses

procedimentos podem ser aversivos para os bovinos, devido à necessidade de contenção, ou porque podem causar dor ou desconforto, a exemplo da palpação retal e da inseminação artificial (NAKAO *et al.*, 1994; WAIBLINGER *et al.*, 2004) ou o aparo dos cascos (LEWIS e HURNIK, 1998).

Os bovinos são capazes de reconhecer as pessoas (TAYLOR e DAVIS, 1998; RYBARCZYK, RUSHEN e DE PASSILLÉ, 2001), e podem aprender a associar um manejo aversivo à pessoa que o realizou, mostrando comportamentos de evitação (MUNKSGAARD *et al.*, 1997; RUSHEN, TAYLOR e DE PASSILLE, 1999; MACHADO FILHO *et al.*, 2001; HÖTZEL *et al.*, 2005). Além disso, em alguns casos, os animais parecem generalizar uma experiência aversiva ou um manejo gentil a outras pessoas (HEMSWORTH, PRICE e BORGWARDT, 1996; MUNKSGAARD *et al.*, 1997, 1999; KROHN, JAGO e BOIVIN 2001; BREUER, HEMSWORTH, e COLEMAN, 2003); ou para o local onde foi realizado (DE PASSILLÉ *et al.*, 1996; RUSHEN *et al.*, 1998; JAGO, KROHN e MATTHEWS, 1999). Na criação leiteira, estudos têm encontrado associação entre a natureza do comportamento humano na sala de ordenha e o comportamento do animal durante a ordenha, a distância de fuga no pasto e a produção de leite (HEMSWORTH *et al.*, 2000; WAIBLINGER, MENKE e COLEMAN, 2002). Assim, se as vacas recebem tratamento aversivo na sala de ordenha, elas podem aprender a associar tal manejo aversivo à pessoa que o realizou; alternativamente, elas podem generalizar a aversão do tratamento a outras pessoas ou para o ambiente de ordenha. Qualquer um destes resultados é indesejável, pois pode tornar mais difícil o tratamento de rotina dos animais durante a ordenha e a condução diária entre a sala de ordenha e a pastagem. A fim de evitar efeitos indesejáveis sobre a produtividade e o bem-estar das vacas, a recomendação é realizar tais procedimentos em um lugar específico, que não a sala da ordenha (RUSHEN *et al.*, 2007). Não obstante, em criações de vacas leiteiras que não possuem instalações adequadas para o manejo, as vacas são contidas ocasionalmente para

vacinação, inspeção ou tratamentos veterinários, no seu ambiente de ordenha. Mais de 170 mil fazendas no Estado de Santa Catarina são pequenas propriedades familiares; destas, 95% têm o leite como principal fonte de renda, mas a produtividade é baixa e a capacidade de investimento na atividade também (ICEPA ANO 1998). Na maioria dessas propriedades não existe um local específico para a realização de procedimentos potencialmente aversivos.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da aplicação repetida de um procedimento veterinário em vacas leiteiras sobre o seu comportamento durante a ordenha e a reatividade e comportamento de evitação dos animais a seres humanos na sala de ordenha e no pasto.

3.2 EXPERIMENTO 1

3.2.1 Metodologia

3.2.1.1 Local do estudo e animais

O presente estudo foi desenvolvido na Unidade de Gado de Leite do Centro de Treinamento da EPAGRI - SC (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), em Florianópolis, SC, entre os dias 6 e 21 de agosto de 2007.

No estudo foram utilizadas sete vacas em lactação, com produção leiteira média de 15 L/vaca/dia. A rotina dos animais foi mantida durante o experimento. Os animais eram ordenhados diariamente com ordenhadeira mecânica em dois períodos, às 6:00h e 16:30h. No período entre ordenhas as vacas permaneciam juntas em piquetes em sistema rotativo. Por aproximadamente meia hora antes e após a ordenha, os animais permaneciam em um curral

localizado ao lado da sala de ordenha, com acesso a água e sal mineral, mas sem alimento. A condução das vacas dos piquetes ao curral era feita pelos ordenhadores. Durante a ordenha os animais permaneciam em baias individuais, que consistia em duas paredes laterais de madeira de 1,4 m de altura, que lhes permitia visualização do seu entorno, um cocho na frente e uma corrente atrás. As vacas recebiam ração no cocho, de acordo com a fase de lactação, à base de farelo de trigo e outros grãos.

As vacas foram identificadas com tinta atóxica, combinando número e cor, no primeiro dia do experimento. A numeração dos brincos e o nome das vacas também auxiliaram na identificação, bem como suas características individuais, como padrão de manchas, cicatrizes, entre outras.

3.2.1.2 Tratamentos

O tratamento consistiu em realizar um exame clínico veterinário durante três dias consecutivos, antes da ordenha da tarde, em cada vaca. Para o exame a vaca era contida na própria baia de ordenha. O manejador das vacas permaneceu na sala de ordenha durante todo o tratamento.

Para a realização do exame as vacas tinham suas patas traseiras amarradas (maneadas). O tratamento, que durava entre 15 e 20 minutos, iniciava com a aferição da temperatura, por via retal, seguido da aferição das frequências cardíaca e respiratória, com auxílio de estetoscópio. Seguia com a aproximação do veterinário, pela baia vizinha, lateralmente à vaca e era feita uma palpação dos linfonodos cervicais. Após, palpação e inspeção do úbere, palpação de linfonodos mamários, percussão torácica com auxílio de martelo e placa de percussão, inspeção da esclera. Em seguida, era realizada a inspeção da boca. Para a inspeção

da boca, o veterinário se aproximava da cabeça do animal e colocava os dedos polegar e indicador de uma das mãos nas narinas, erguendo a cabeça da vaca e com a outra mão, dentro da boca do animal, expondo a língua, puxando-a para fora lateralmente. A palpação retal durava aproximadamente 3 min. O tratamento finalizava aferindo novamente a temperatura retal e as frequências cardíaca e respiratória.

O veterinário vestiu macacão verde e botas pretas durante os exames clínicos, assim como durante todos os testes em que esteve envolvido.

3.2.1.3 Observações do comportamento

As vacas foram submetidas a alguns testes, descritos a seguir, realizados pelo veterinário e por outras duas pessoas que somente participaram do estudo e tiveram contato com os animais durante os testes. O comportamento das vacas nesses testes, durante o tratamento e na ordenha foi registrado por observação visual direta, complementado com filmagens. Todos os registros e leituras de vídeos (360 min) foram realizados por uma única pessoa.

a)Resposta comportamental das vacas ao exame clínico

O comportamento dos animais durante o procedimento veterinário foi observado com a finalidade de avaliar o grau de aversividade ao exame clínico veterinário nos três dias do tratamento. Foram considerados sinais de aversividade: reagir com afastamento; vigilância (cabeça projetada, abaixo da linha da escápula, olhar vidrado, orelhas para trás ou em direção ao estímulo imóvel); tremor muscular; movimento de orelhas; movimento de cauda; movimento de cabeça; movimento de patas; cabeçada; coices; empurrar com o corpo; urinar; defecar; curvar o dorso; tentar fugir e bufar.

b) Reatividade durante a ordenha

Um observador presenciou a rotina de ordenha de todas as vacas, dois dias antes, nos três dias durante e dois dias depois do tratamento, registrando as respostas comportamentais das vacas aos comandos e à aproximação do ordenhador, bem como à manipulação: maneiha das patas, limpeza do úbere, pré-imersão de tetas, colocação das teteiras, retirada do leite, retirada das teteiras e pós-imersão de tetas. Também foi observada a forma com que as vacas saíam das baias. A partir desses dados, um escore de reatividade foi atribuído a cada animal (Tabela 1), usando metodologia adaptada de Honorato (2006).

Tabela 1. Descrição da avaliação do comportamento das vacas na sala de ordenha, para atribuição do escore de reatividade.

Escore	Temperamento	Comportamento
0	Dócil	<p>Encaminha-se calmamente para a sua baia</p> <p>Movimenta-se pouco</p> <p>Posicionado facilmente para observação</p> <p>Não se perturba quando manipulado, observado ou durante a ordenha, continua a fazer o que estava fazendo anteriormente (ex.: comendo)</p>
0,5	Levemente Agitado	<p>Comportamento vigilante: parado, olhar fixo e movimenta orelha em direção ao ruído/movimento/pessoa</p> <p>Para de fazer o que estava fazendo (ex.: comendo)</p>
1	Agitado	<p>Mostra certa resistência ao encaminhar-se para a baia</p> <p>Movimentos de cauda, cabeça, patas e abertura das narinas durante a manipulação, observação e ordenha</p> <p>Urina, defeca</p>
1,5	Muito Agitado	<p>Empaca durante a condução para a sala de ordenha</p> <p>Resistência ao toque</p> <p>Urina, defeca</p>
2	Violento	<p>Entra na baia após ser forçada</p> <p>Não permanece muito tempo na mesma posição, movendo-se continuamente, movimenta bastante a cauda, sapateia durante manipulação, observação e ordenha</p> <p>Movimentos respiratórios marcantes (tórax e narinas)</p> <p>Urina, defeca</p> <p>Reação com violência ao toque (cabeçada, coice, mordida)</p>

c) Reatividade à aproximação de uma pessoa desconhecida durante a ordenha

A reatividade das vacas em relação à aproximação e manipulação por uma pessoa desconhecida (doravante chamada pessoa A) foi avaliada imediatamente após a ordenha, no local da ordenha. O teste foi repetido todos os dias do experimento. A pessoa desconhecida A se aproximava lateralmente da vaca, tocava-lhe a região da paleta e do tórax, depois aproximava-se da região posterior, tocando-lhe os flancos, próximo à cauda e patas, terminando com a palpação do úbere. Um escore de reatividade foi determinado para cada animal de acordo com tabela descrita anteriormente.

d) Distância de fuga

O teste de distância de fuga foi realizado conforme descrito em Hötzel *et al.* (2005). Durante a realização deste teste todos os animais do experimento permaneciam juntos, no mesmo piquete. Para iniciar o teste, esperava-se que os animais estivessem em pé. A pessoa que realizava o teste entrava no piquete, deslocava-se em direção ao animal até ficar aproximadamente a 5m de distância, e após ser percebida pelo animal, iniciava o deslocamento perpendicularmente a ele, com passadas regulares (aproximadamente 1 passo por segundo) e com os braços juntos ao corpo. Assim que o animal respondia à aproximação com afastamento ou deslocamento, a posição do animal era fixada e a distância alcançada pela pessoa era medida com auxílio de uma trena. Quando o animal deixava ser tocado ou se aproximava da pessoa, a distância de fuga era considerada 0 m. Se a resposta de afastamento ocorria a uma distância igual ou superior a 3 m, a distância de fuga era considerada 3 m. O teste era repetido por uma pessoa desconhecida (pessoa desconhecida B) após alguns minutos com todos os animais, em ordem aleatória. A ordem das pessoas foi alternada entre os testes.

O teste foi repetido nos dois dias anteriores e nos dois dias posteriores ao tratamento, em todos os animais, pelas duas pessoas - o veterinário e a pessoa desconhecida B. A ordem da realização dos testes foi sorteada e a partir de então, alternada entre as pessoas. A média dos dados de cada período foi utilizada para a análise.

e) Frequência de interações agonísticas e determinação da hierarquia do rebanho

As interações agonísticas espontâneas ocorridas entre as vacas no pasto foram registradas durante todos os dias do experimento durante 60 minutos após a ordenha da manhã e também antes da ordenha da tarde e por um período de 20 minutos após a ordenha da tarde. A hierarquia social foi determinada a partir do confronto direto entre pares de animais do rebanho, onde o instigador era aquele que agredia ou ameaçava outro animal e a vítima aquele que reagia ao ataque com fuga ou retração. Quando ocorria ataque físico, era aquele que retrocedia primeiro. A partir desses dados, foi feita uma matriz de dominância social, ou matriz sociométrica, para determinar a posição hierárquica de cada animal dentro do rebanho e categorizar os animais em dominantes, intermediários e subordinados. Foi feito o cálculo do status social de cada animal pela fórmula:

$$S_{ij} = X_{ij} - X_{ji}$$

$$|X_{ij} - X_{ji}|$$

Onde X_{ij} era o número de vezes que o animal i era vitorioso sobre o animal j e X_{ji} o número de vezes que o animal j era vitorioso sobre i. Os valores de S podem ser -1 (derrota), 0 (empate) ou +1 (vitória) e o status do animal foi determinado pelo somatório desses valores. Em caso de mesmo somatório para dois animais, o critério de desempate foi feito a partir de confronto direto entre esses dois.

Para a categorização, dividiu-se a escala hierárquica por três, a fim de determinar os intervalos para os animais subordinados, intermediários e dominantes.

3.2.1.4 Análise estatística

Os dados de distância de fuga foram comparados através de uma análise de variância com medidas repetidas, considerando o fator fixo tratador – veterinário ou desconhecido - e as vacas como repetição. Para os dados de reatividade e interações agonísticas foi considerado somente o fator período (SuperANOVA, Abacus Concepts, Inc., USA). Também foi realizada uma análise de regressão entre a ordem social (dominante, intermediária e subordinada) e a distância de fuga em relação ao veterinário e pessoa desconhecida B.

3.2.2 Resultados do Experimento 1

Durante a aplicação do exame clínico, todos os animais apresentaram comportamentos que sugerem aversividade, evitando o veterinário, retirando a cabeça durante a contenção e tentativa de exposição da língua, arqueando o dorso e recuando. Outros comportamentos incluíram a movimentação contínua de patas, orelha, cauda e cabeça, exposição da esclera (olho arregalado), expansão da caixa torácica, bufadas, defecação e micção, cabeçadas e coices, que ocorreram durante todo o procedimento veterinário e principalmente durante a inspeção da esclera e da boca.

Não houve efeito do tratador nem do dia em que os animais foram testados, ou interações, na distância de fuga dos animais (Figura 1).

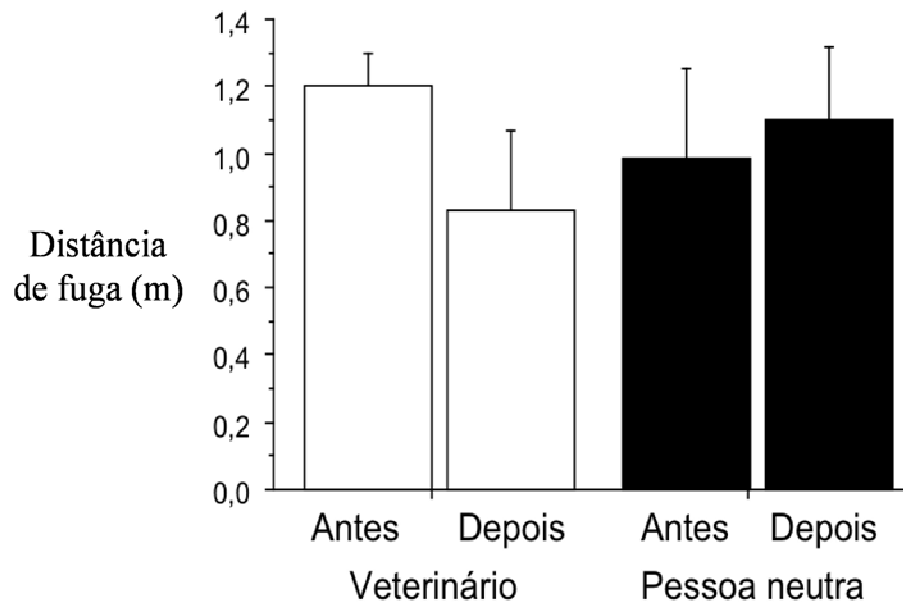


Figura 1 Distância de fuga das vacas em relação ao veterinário e a uma pessoa desconhecida (neutra), antes e após três dias consecutivos de aplicação de um exame clínico veterinário.

Não houve diferenças entre antes e após o procedimento veterinário, no escore de reatividade (antes = $0,3 \pm 0,2$ e depois $0,6 \pm 0,1$; $p < 0,2$), ou o número de interações agonísticas ocorridas por hora entre os animais ($p < 0,3$; Figura 2).

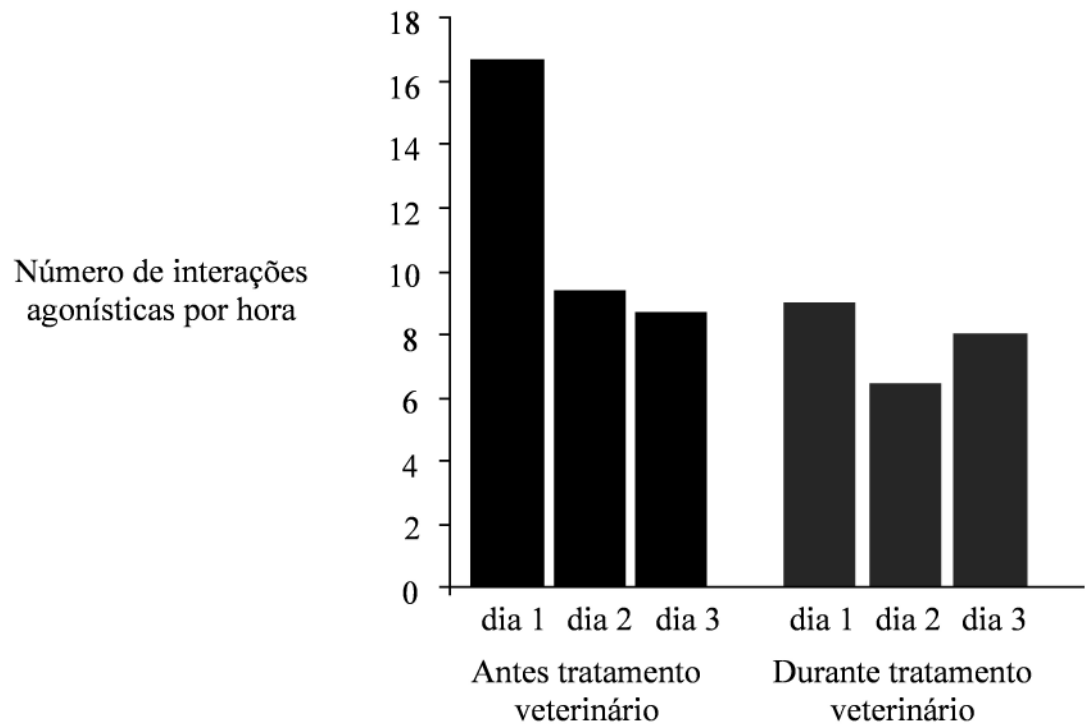


Figura 2 Freqüência de interações agonísticas antes e durante o tratamento veterinário.

Não foi encontrada nenhuma associação entre a ordem de dominância social dos animais e a distância de fuga ($p < 0,3$).

3.3 EXPERIMENTO 2

O objetivo do presente estudo foi rever as questões do experimento 1 com um diferente experimentador, em um rebanho maior, a fim de permitir a formação de um grupo de animais controle, não tratado. Além disso, o tratamento no presente estudo integrou a aplicação de uma injeção, que não foi utilizada no estudo anterior, o que poderia ser potencialmente mais aversivo aos animais.

3.3.1 Metodologia

3.3.3.1 Local do estudo e animais

Um segundo experimento foi desenvolvido na Unidade de Gado de Leite do Colégio Agrícola de Camboriú (CAC), pertencente à Universidade Federal de Santa Catarina, localizado no município de Camboriú, SC, entre abril e maio de 2008. Foram utilizadas dezesseis vacas, sendo cinco da raça Jersey e onze da raça Holandês, com idades entre 3 e 10 anos (média de 6,5 anos), seis secas e dez em lactação, com produção de leite entre 5 e 23 l por dia (média de 13,3 l por dia). Do total, oito estavam gestantes.

Na rotina de manejo as vacas eram mantidas todo o tempo a pasto em sistema de Pastoreio Racional Voisin. Nos piquetes, o acesso a água e sal mineral era livre. A ordenha, mecanizada, era realizada às 6:00h e às 16:00h, em um galpão com estrutura de alvenaria e piso de cimento. A sala de ordenha possuía 20 cochos individuais dispostos em fileira única, onde os animais recebiam entre 1 e 3 kg de ração balanceada, de acordo com o estágio de lactação e a produção de leite. Para a ordenha os animais ficavam contidos pelo pescoço em um sistema de cancelas metálicas e com acesso livre ao cocho. As vacas eram ordenhadas aos pares, por alunos de ensino médio do Colégio Agrícola de Camboriú. Dez alunos se revezavam na ordenha durante dois meses, auxiliados por alunos do curso técnico e supervisionados pelo tratador dos animais. Os mesmos alunos que realizavam a ordenha conduziam os animais do pasto até a sala de ordenha e também no retorno ao pasto, após a ordenha, num percurso de aproximadamente 10 minutos. Essa rotina dos animais foi mantida sem alterações durante o experimento.

3.3.1.2 Tratamentos

Neste experimento os animais foram divididos em dois grupos: um grupo tratamento, de nove animais, no qual foi realizado o exame clínico veterinário, conforme descrito no experimento anterior, e um grupo controle, de sete animais. A distribuição dos animais nos tratamentos foi feita considerando a raça, idade, tamanho, estágio de lactação e gestação. Em todo o experimento todas as vacas passavam pela mesma rotina. Durante a ordenha as vacas secas passavam por todos os procedimentos, exceto aqueles diretamente relacionados à ordenha (para a docilidade das vacas secas foi feita a simulação da primeira etapa da ordenha, com a aproximação do ordenhador e o procedimento de pré-imersão).

O exame clínico veterinário foi realizado em cinco vacas após a ordenha da manhã e em quatro vacas após a ordenha da tarde, revezando os animais entre os períodos da tarde e da manhã, nos três dias. As vacas do grupo controle não permaneciam na sala de ordenha durante o tratamento, sendo conduzidas ao piquete imediatamente após a ordenha. As vacas do grupo tratamento permaneciam no local onde eram ordenhadas, contidas na cancela para o exame clínico, que era realizado individualmente.

O exame clínico veterinário deste experimento diferenciou-se do exame realizado no experimento anterior em função da palpação retal ter sido efetuada apenas no primeiro dia de tratamento. No segundo e terceiro dias de tratamento foi adicionada a aplicação de uma injeção de 15 ml de solução salina 0,9%, por via subcutânea, na região da paleta. Outro aspecto foi a inclusão de uma palpação ruminal nos três dias de tratamento, realizada empurrando-se a área ruminal com os dois punhos juntos e fechados por três vezes. O veterinário vestiu macacão verde e botas pretas durante os exames clínicos, assim como durante todos os testes em que esteve envolvido.

3.3.1.3 Observações do comportamento

As observações do comportamento das vacas seguiram os mesmos indicadores do experimento anterior, com as seguintes alterações:

a) Resposta comportamental das vacas ao exame clínico

Neste experimento, cada comportamento observado durante o procedimento veterinário (conforme experimento 1) era registrado se ocorria ou não (sim/não) e a partir do número de ocorrências de respostas comportamentais foi estabelecido um escore para cada animal em cada dia de tratamento, cujo valor poderia variar entre zero – se o animal não apresentasse nenhum desses comportamentos – até 10 – se o animal apresentasse todos os comportamentos. Uma análise de variância simples (fator fixo dia do tratamento, $gl = 2$) foi aplicada para determinar se houve diferença no escore nos três dias do tratamento.

b) Reatividade durante a ordenha

A intensidade e o número de ocorrências dos comportamentos em cada etapa da ordenha foram registrados para a determinação de um escore para cada animal em cada ordenha. No presente experimento, estabeleceu-se os seguintes critérios para elaboração do escore: ocorrência (0 = não ocorreu; 1 = ocorreu) e intensidade do comportamento (1 = até 5 movimentos, 2 = mais de 5 movimentos). Os comportamentos a seguir foram registrados durante a ordenha e em resposta à manipulação durante a ordenha: ocorrência - vigilância, dá cabeçada, coices, curva o dorso, afasta-se da pessoa tenta fugir, saltando e debatendo-se; ocorrência e intensidade - movimento de orelhas, movimento de cauda, movimento de cabeça, movimento de patas. Estes comportamentos e os critérios para pontuação foram selecionados

previamente a partir da avaliação do comportamento dos animais durante a ordenha, antes do início do experimento.

c) Reatividade à aproximação de uma pessoa desconhecida durante a ordenha

A intensidade e o número de ocorrências dos comportamentos listados acima foram também registrados durante a aproximação da pessoa desconhecida A e a partir desses dados, um escore de reatividade foi atribuído a cada animal, de acordo com o critério exposto acima.

d) Evitação a um ser humano na sala de ordenha

Neste segundo experimento foi incluído um teste de evitação. Este teste foi realizado logo após a ordenha, um dia antes e um dia após a aplicação do tratamento, em momentos diferentes, pelo veterinário e por outra pessoa desconhecida, B. A pessoa se aproximava pela região anterior do animal, posicionando-se em sua frente, a aproximadamente 30 cm do cocho. Em um segundo momento ela esticava a mão em direção ao animal, próximo às narinas. A seguir, a pessoa tentava tocar a cabeça do animal. O comportamento da vaca em resposta a cada procedimento, seguindo a descrição acima, foi registrado pelo observador para a determinação de um escore. Os animais foram habituados ao teste por outras duas pessoas desconhecidas pelo animal, três dias antes do tratamento.

e) Distância de fuga

O teste de distância de fuga foi realizado de acordo com o experimento anterior.

Houve um período de habituação ao teste, realizado por duas pessoas desconhecidas pelos animais, nos dois dias anteriores ao tratamento (total de quatro repetições) e que foi

aplicado a todos os animais. O teste foi repetido nos dois dias anteriores e nos dois dias posteriores ao tratamento, em todos os animais, pelas duas pessoas - o veterinário e a pessoa desconhecida B. A ordem da realização dos testes foi sorteada e a partir de então, alternada entre as pessoas. A média dos dados de cada período foi utilizada para a análise.

3.3.1.4 Análise estatística

Uma análise de variância com medidas repetidas, utilizando o fator fixo tratamento ($df = 1$) foi aplicada para determinar se houve diferença nos escore de reatividade nos dois testes – antes, durante e após a ordenha – e na distância de fuga.

3.3.2 Resultados do Experimento 2

3.3.2.1 Resposta comportamental das vacas ao exame clínico

A média dos escores de comportamento foi similar em todos os dias de tratamento ($p < 0,05$; Figura 3). O número de vacas que mostrou cada comportamento em cada dia é apresentado na Tabela 2.

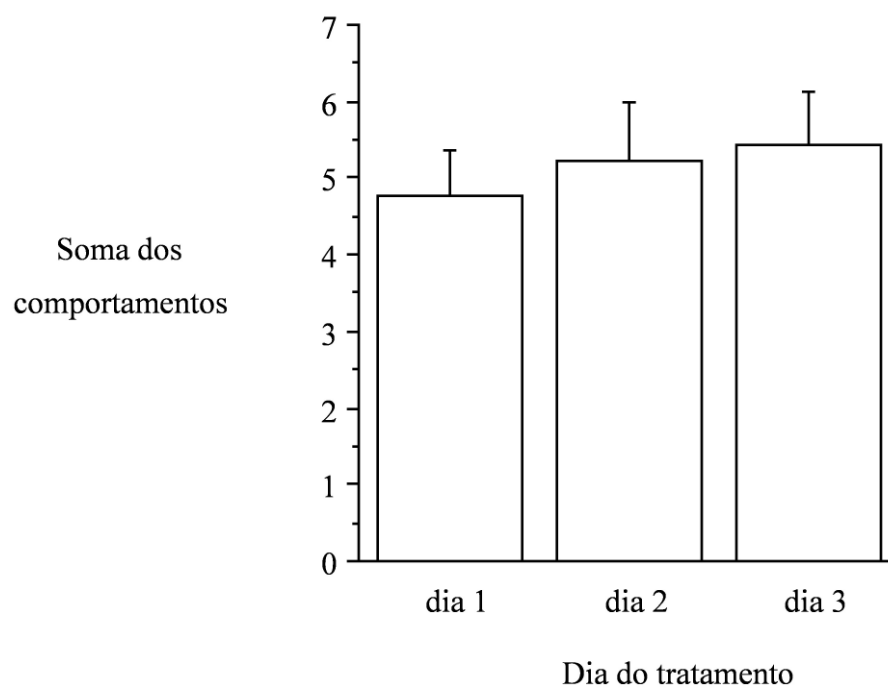


Figura 3 Frequência dos comportamentos de resposta a estímulo aversivo, durante os três dias de tratamento.

Tabela 2. Número de vacas apresentando cada comportamento por dia de tratamento.

Comportamentos	Dia 1	Dia 2	Dia 3
Afastamento	1	3	3
Vigilância	8	8	8
Movimento de orelhas	5	6	5
Movimento de cauda	0	5	5
Movimento de cabeça	7	10	8
Movimento de patas	4	6	6
Cabeçada	1	3	2
Coice	1	3	2
Curva dorso	1	0	0
Urina	0	0	0
Defeca	3	0	5
Tenta fugir	7	5	2
Treme músculo	0	0	1

3.3.2.2 Reatividade durante a ordenha

O escore de reatividade das vacas durante a ordenha não diferiu entre antes, durante e após o tratamento veterinário ($p < 0,4$). Também não ocorreram efeitos nem interações entre tratamento e período de avaliação quando cada um dos comportamentos foi analisado separadamente (Figura 4). As vacas do grupo tratamento foram mais reativas durante a ordenha, independentemente do período ($p < 0,003$).

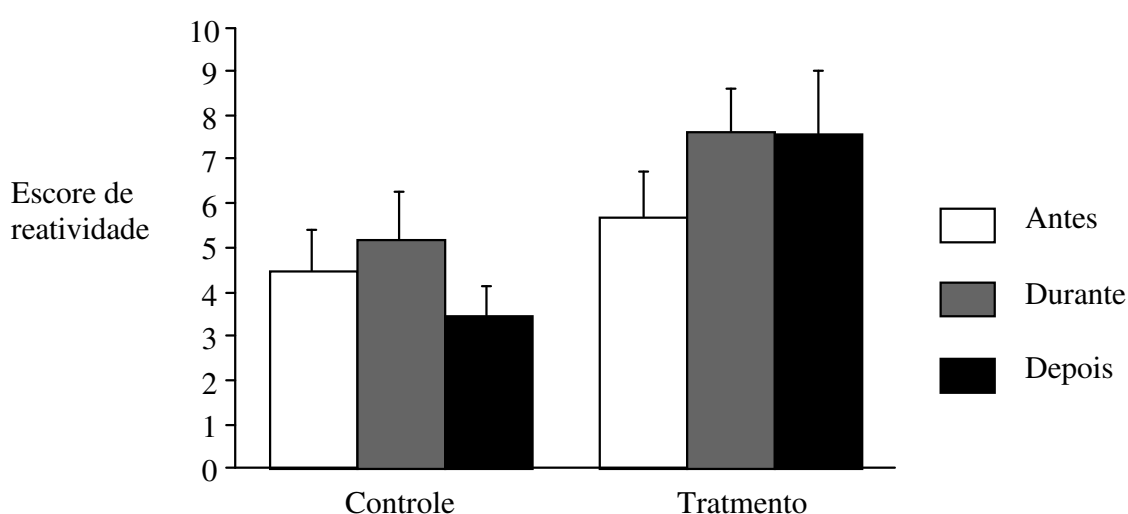


Figura 4 Reatividade das vacas dos grupos tratamento e controle, em resposta ao manejo de rotina durante a ordenha, realizado pelo ordenhador habitual, antes, durante e depois do tratamento.

3.3.2.3 Reatividade à aproximação de uma pessoa desconhecida após a ordenha

Não houve diferença entre antes e após o tratamento ($p > 0,4$), nem entre os grupos tratamento e controle ($p > 0,9$) ou interações ($p > 0,9$) para a resposta de reatividade em relação à aproximação da pessoa desconhecida A (Figura 5).

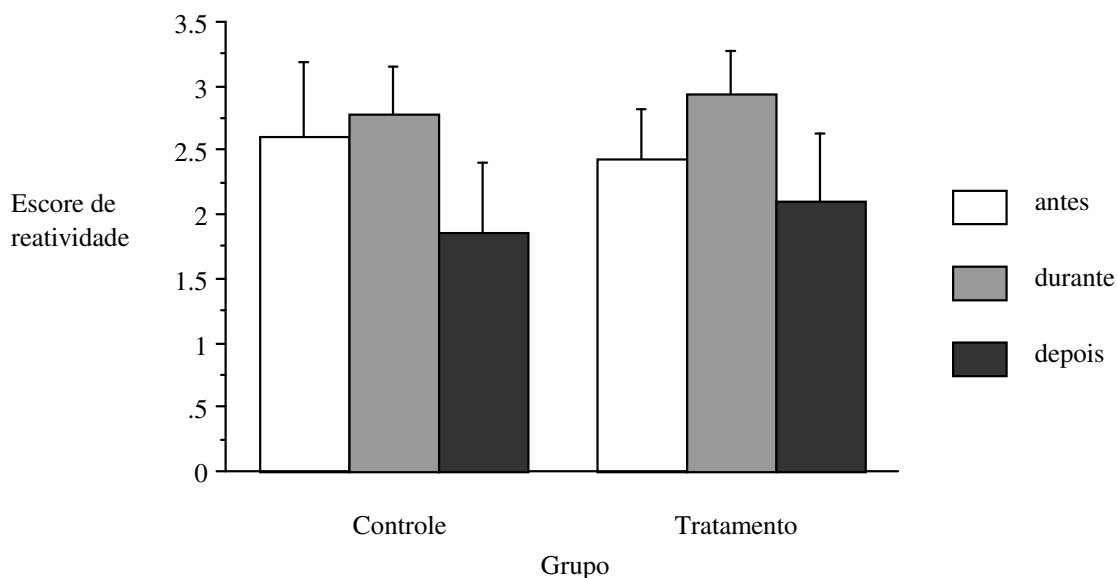


Figura 5 Reatividade à pessoa desconhecida A, antes, durante e após o tratamento.

3.3.2.4 Evitação a um ser humano na sala de ordenha

Ocorreu efeito de dia de tratamento ($2,4 \pm 0,3$ e $1,7 \pm 0,2$ antes e depois do tratamento, respectivamente; $p < 0,02$) e de pessoa ($2,2 \pm 0,2$ e $1,7 \pm 0,2$ em relação à veterinária e a pessoa desconhecida B, respectivamente; $p < 0,005$), mas não houve interações entre esses fatores ($p > 0,8$; Figura 6).

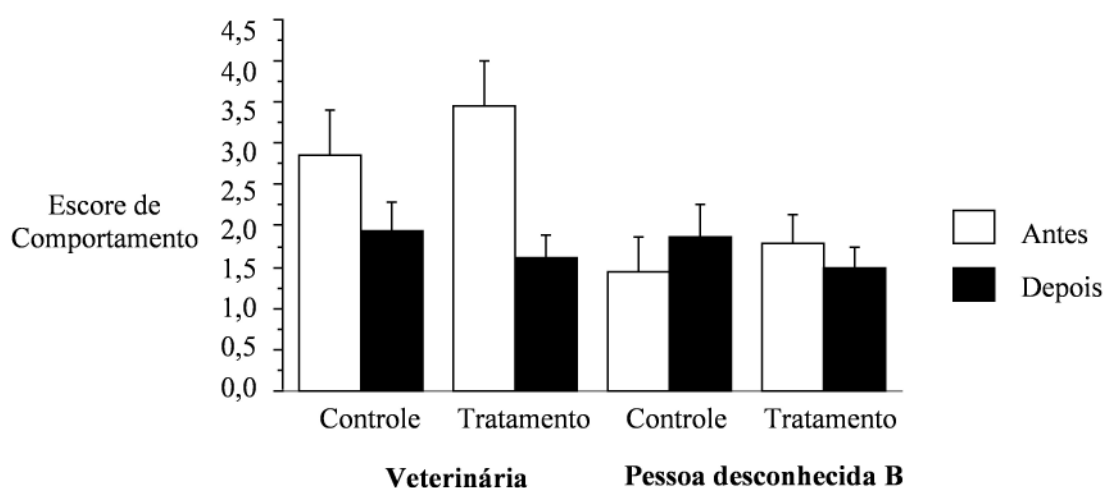


Figura 6 Resposta comportamental à aproximação da veterinária ou da pessoa desconhecida B, nas vacas dos grupos controle e tratamento, antes e após a realização do tratamento.

3.3.2.5 Distância de fuga no pasto

Não houve efeito do tratamento ($p < 0,4$) nem interação entre o tratamento, o tratador e o período na distância de fuga das vacas. Houve um efeito de período (antes $0,9 \pm 1,4$ e após $1,3 \pm 1,5$ o tratamento; $p < 0,008$), e uma tendência a uma interação entre o período de avaliação e o tratador ($p < 0,07$), pois a distância de fuga dos dois grupos aumentou para o veterinário após o tratamento, mas não para a pessoa desconhecida B (Figura 7).

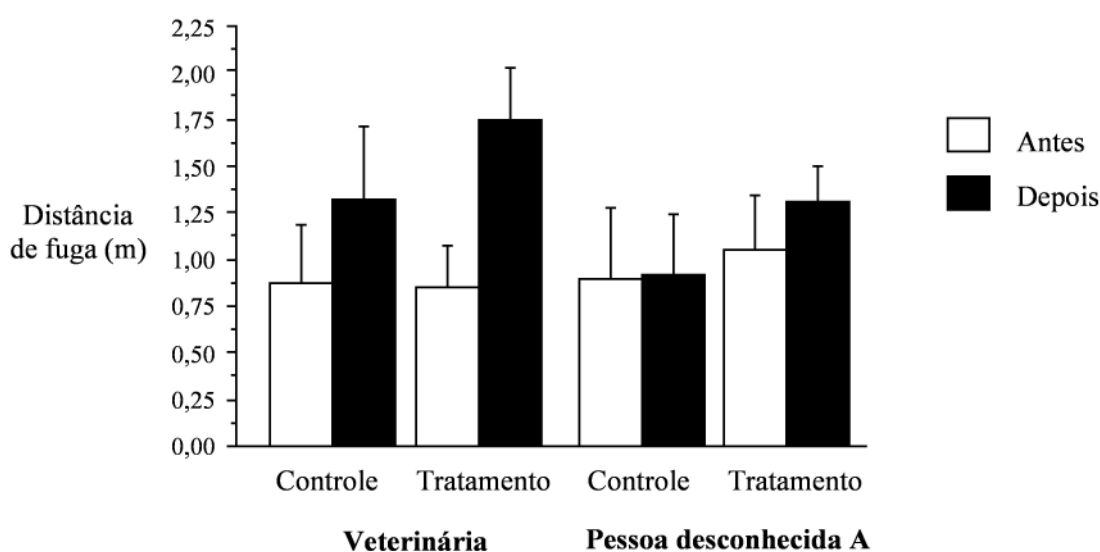


Figura 7 Distância de fuga das vacas em relação à veterinária e à pessoa desconhecida A, no pasto, antes e depois do tratamento.

3.4 DISCUSSÃO

A partir dos resultados desses testes, é possível concluir que a realização de um procedimento veterinário na sala de ordenha, considerando a natureza do que foi realizado no presente estudo, não influencia o comportamento dos animais. Nos dois experimentos as respostas aos mesmos testes foram similares; portanto, serão discutidos em conjunto.

O tratamento veterinário não causou aumento na distância de fuga das vacas em relação ao veterinário que aplicou o tratamento, nem à outra pessoa, desconhecida pelos animais e que não participou do tratamento. O aumento da distância de fuga em vacas,

observado após tratamentos aversivos que simularam maus-tratos é interpretado como manifestação de medo nos animais (RUSHEN, TAYLOR e DE PASSILLE, 1999; YUNES, 2001; HÖTZEL *et al.*, 2005). Os comportamentos observados nos animais neste estudo sugerem que o tratamento realizado não levou os animais a desenvolverem medo das pessoas envolvidas, ou que o grau de medo evocado não é diferente daquele desenvolvido durante a rotina de ordenha. Em adição, o comportamento das vacas durante a ordenha e a sua reatividade na sala de ordenha a uma pessoa desconhecida tampouco foram alterados.

O fato de o teste de distância de fuga ter sido realizado em um local diferente de onde os animais receberam o tratamento aversivo tampouco pode explicar os resultados, já que estudos anteriores mostram que vacas podem reconhecer tratadores aversivos quando testados em local diferente de onde ocorreu o tratamento (DE PASSILLE *et al.*, 1996; MACHADO FILHO *et al.*, 2001), mesmo após vários meses sem haver contato entre os animais e a pessoa que os tratou aversivamente (HÖTZEL *et al.*, 2005).

Em resumo, ao contrário do que esperávamos, e de acordo com a maior parte da literatura, os animais não apresentaram quaisquer comportamentos que possam indicar que a realização, no ambiente de ordenha, de um procedimento veterinário aversivo incluindo estímulos levemente dolorosos, resulta em comportamentos que perturbem o manejo durante a ordenha ou causam estresse com potenciais consequências prejudiciais para a produtividade. Há evidências de que a presença na sala de ordenha de pessoas que as vacas associam a um evento aversivo, aumentam o leite residual, resultando em menores rendimentos e maior susceptibilidade à mastite (por exemplo, RUSHEN *et al.*, 1999; HEMSWORTH, COLEMAN e BARNETT, 2000). Além disso, o manejo de vacas que rotineiramente são submetidas a interações negativas é mais difícil (HEMSWORTH, COLEMAN e BARNETT, 2000; BREUER, HEMSWORTH, e COLEMAN, 2003).

Devido às implicações práticas para o manejo dos animais, a mais relevante predição testada neste estudo é que vacas generalizariam uma experiência aversiva ao local onde a mesma ocorreu (ver DE PASSILLÉ *et al.*, 1996; RUSHEN *et al.*, 1998; JAGO, KROHN e MATTHEWS 1999), ou às diferentes pessoas envolvidas no tratamento de rotina dos animais (ver MUNKSGAARD *et al.*, 1997; BREUER, HEMSWORTH e COLEMAN, 2003). Se assim fosse, as vacas tratadas teriam demonstrado comportamentos de evitação na sala de ordenha, ou um aumento da resposta de evitação em relação às pessoas desconhecidas, independentemente do local onde isso foi medido. Também poderiam ter apresentado comportamentos de estresse quando manejadas durante a ordenha pelos manejadores habituais, aos quais estavam familiarizadas. Não foi encontrada qualquer evidência de que os animais generalizaram o procedimento aversivo ao local ou a outras pessoas com quem mantiveram contato. Entretanto, isso faz sentido, dado que há evidências de que não ocorreu aprendizagem.

Também era esperado que, após o tratamento, as vacas iriam manter maior distância de fuga da pessoa que efetuou o procedimento veterinário. Tal hipótese é baseada em estudos que mostraram que as vacas podem reconhecer as pessoas (TAYLOR e DAVIS, 1998; RYBARCZYK, RUSHEN e DE PASSILLÉ, 2001) e aprendem a associar a qualidade do tratamento à pessoa que efetuou o manejo (RUSHEN, TAYLOR e DE PASSILLE, 1999). No caso de uma visita veterinária, pode-se argumentar que é desejável que os animais aprendam a associar o tratamento aversivo à pessoa que tenha efetuado o tratamento, evitando, assim, uma generalização a outros tratadores - no caso, seus manejadores - o que poderia interferir na qualidade de manejo, que seria dificultado, bem como a satisfação do manejador com o seu trabalho. O veterinário usava sempre a mesma roupa, porque a cor da roupa parece ser um aspecto utilizado pelos bovinos no reconhecimento de pessoas (MUNKSGAARD *et al.*, 1999).

O fato da distância de fuga para a pessoa que aplicou o procedimento, medida no pasto, não ter se alterado após o tratamento pode ser interpretado de duas formas: ou as vacas não consideraram o tratamento suficientemente aversivo ou elas não aprenderam a associar a pessoa ao procedimento aversivo. A primeira questão é difícil discutir objetivamente, mas o comportamento dos animais durante o tratamento indicou desconforto e aborrecimento. O tratamento realizado neste estudo foi desenhado de forma a refletir o que seria um procedimento veterinário de rotina, vivenciado por uma vaca, utilizando contenção firme, mas evitando tratamento rude dos animais e qualquer manejo negativo desnecessário.

Por outro lado, os três dias do tratamento podem ter sido insuficientes para permitir que os animais aprendessem a reconhecer o veterinário. De fato, os trabalhos que mostram que vacas leiteiras aprendem a reconhecer indivíduos pela qualidade dos tratamentos que deles recebem, mantendo maiores distâncias de fuga das pessoas aversivas, repetiram os tratamentos entre sete e dezenove vezes (RUSHEN, TAYLOR e DE PASSILLÉ, 1999; MACHADO FILHO *et al.*, 2001; HÖTZEL *et al.*, 2005). Rushen, Taylor e De Passillé (1999), por exemplo, encontraram um aumento na distância de fuga de vacas após dez dias seguidos de um tratamento que visou simular tratamento rude, como tapas e berros, mas não cinco dias após o início do tratamento. Isso sugere que a duração do tratamento neste estudo, de apenas três dias, pode explicar a ausência de alterações no comportamento dos animais. Entretanto, ao passo que maus-tratos geralmente se repetem diariamente na rotina do manejo, a realização de procedimentos veterinários é normalmente pontual e de curta duração; geralmente incluem uma única visita, muito raramente ultrapassa os três dias utilizados neste estudo. Neste estudo foi aplicado um exame geral seguido por dois dias de uma avaliação mais aprofundada com aplicação de injeção, uma vez que este estudo é direcionado a uma situação concreta, que é a aplicação de procedimentos veterinários. Esses processos ocorrem esporadicamente; assim, consideramos que a duração do estudo é suficiente para responder à

pergunta inicialmente proposta.

A relação ser humano-animal sofre influência da frequência, duração e da natureza das interações durante o manejo diário (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Assim como experiências aversivas de curta duração podem aumentar a reatividade dos animais durante a ordenha (WAIBLINGER, MENKE e COLEMAN, 2002) e durante o manejo (LEWIS e HURNIK, 1998), em contraste, o contato positivo com tratadores diminui o estresse e a reatividade nos animais e torna mais fácil o manejo (HARGREAVES e HUTSON, 1990). Além disso, sabe-se que a natureza do tratamento influencia o desenvolvimento subsequente das respostas dos animais (BOIVIN *et al.*, 1992; BECKER e LOBATO, 1997; JAGO, KROHN e MATTHEWS, 1999, LENSINK *et al.*, 2001; BERTENSHAW e ROWLINSON, 2008). As vacas dos dois rebanhos utilizadas no presente estudo foram criadas em grupo desde o início da vida e manejadas em um sistema de rotação de pastagem. Neste sistema, em que os animais são movimentados entre os piquetes e a sala de ordenha duas vezes por dia, e aos novos piquetes com pastagens frescas a cada 24 a 48 h, as interações com os seres humanos são frequentes e muitas vezes associadas com alimentos como recompensas, como alimentos e ordenha. As respostas comportamentais demonstradas pelas vacas durante os procedimentos veterinários, tais como a palpação retal e inseminação artificial, são reduzidas por manejo gentil anterior e pela presença de uma pessoa familiar durante o procedimento (WAIBLINGER *et al.*, 2004). É preciso notar que as vacas receberam o tratamento no mesmo local onde também recebiam a sua ração diária de concentrado e, por isso, eles possivelmente associavam o local fortemente com esta recompensa positiva. Isto, somado a um modo geral positivo/neutro no manejo de rotina, podem ter reduzido ainda mais a possibilidade de os animais associarem o local, a experiências negativas e de curta duração.

Outro fator que pode ter contribuído para os resultados deste experimento é o fato das vacas dos dois experimentos serem criadas a pasto. Nesse sistema os animais experimentam menos dores crônicas associadas com condições metabólicas e suas conseqüências, como a mastite e laminite, quando comparadas a vacas de alta produção, criadas em sistemas confinados, caracterizados por ambientes fechados inadequados, com piso inadequado e com uma dieta de elevado teor de grãos. Embora trabalhos descrevendo a influência das experiências prévias das vacas leiteiras com dor ou mesmo medo não tenham sido encontrados, na sua resposta a estressores, é possível que exista algum tipo de interação nesse sentido.

Conforme sugerido por Lewis e Hurnik (1998) procedimentos aversivos, quando aplicados de forma esporádica, não parecem ter efeitos subseqüentes no comportamento dos animais. Assim, a realização de procedimentos veterinários da natureza dos que foram aplicados neste estudo, apesar de aparentemente ser aversiva para vacas leiteiras, não influencia o comportamento desses animais após a sua realização. Quando aplicados em animais que recebem manejo freqüente, de natureza neutra ou positiva, o aumento na reatividade dos animais não ultrapassa o momento em que o tratamento foi aplicado, nem é associado negativamente ao local onde ocorreram. Possivelmente, a presença de pessoas conhecidas pelos animais durante o procedimento contribuiu para diminuir os seus efeitos negativos no comportamento desses animais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recomendação para evitar a realização de manejo aversivo no ambiente de ordenha (Rushen *et al.*, 2007) tem embasamento nos conhecimentos científicos atuais sobre as consequências negativas da relação ser humano-animal no bem-estar e na produtividade dos animais de interesse zootécnico (RUSHEN, DE PASSILLÉ e MUNKSGAARD, 1999; BOIVIN *et al.*, 2003; HEMSWORTH, 2003). Assim, os resultados deste estudo não minimizam a importância de evitar, sempre que possível, a realização de práticas que evoquem emoções negativas nos animais no ambiente da ordenha. Como discutido anteriormente, uma série de fatores pode ter contribuído para que o tratamento veterinário realizado nos experimentos apresentados nesta dissertação não tenha influenciado significativamente o comportamento dos animais. Ou seja, os resultados poderiam ser diferentes se procedimentos similares fossem realizados com maior frequência, ou associados a outros procedimentos aversivos, fossem realizados sem a presença de tratadores conhecidos pelos animais, ou em condições ambientais desfavoráveis. Por isso, técnicos e produtores, e todos aqueles que trabalham no dia-a-dia com os animais, devem ser conscientizados da importância de evitar interações negativas com os animais durante o manejo de rotina, e estimulados a minimizar todas as experiências que possam expor os animais ao medo ou a dor, como uso de cães, e adotar práticas que estimulem uma relação positiva com o tratador, o que pode vir a reduzir as repercussões negativas de procedimentos aversivos inevitáveis.

À luz do bem-estar animal e humano, devem-se promover melhorias nos sistemas de criação animal a fim de possibilitar que os procedimentos veterinários e de rotina de manejo tenham baixo potencial aversivo. O tratamento humano aversivo pode e deve ser evitado ou minimizado também através de melhorias nas instalações, nas condições de trabalho, a partir da educação das pessoas envolvidas no manejo, evitando-se as situações que podem ser

aversivas para os animais, ou minimizando o efeito aversivo das que não podem ser evitadas, como o transporte entre propriedades e para o abatedouro, procedimentos veterinários e ordenha.

Assim como tratamentos aversivos desnecessários podem e devem ser evitados no manejo dos animais, por outro lado, os tratamentos compulsórios que são aversivos devem ser amenizados. Isso pode ser feito, por exemplo, possibilitando a presença de um tratador gentil durante a realização do tratamento aversivo, ou realizando práticas positivas para os animais antes do procedimento aversivo, como acariciá-los, ou oferecendo-lhes recompensa, como ração, após a experiência aversiva. Outras possibilidades são a inclusão de um estímulo positivo durante o procedimento, por exemplo, através da oferta de alimentos preferidos pelos animais, ou o enriquecimento ambiental no local onde o procedimento será realizado, de forma que o animal possa desviar sua atenção para um estímulo positivo, mais relevante do que o negativo. Essas práticas são possíveis de serem realizadas e incorporadas no manejo dos animais, especialmente do gado de leite. Para tanto, precisamos conhecer as necessidades desses animais, os estímulos que são relevantes para eles, suas respostas aos estímulos que ocorrem pelo fato de estarem fora de seu ambiente natural, ou entender como cada animal se adapta às condições impostas pelo homem. Precisamos também conhecer a resposta dos animais às condutas e atitudes humanas, a relevância dos estímulos provocados especificamente pelo homem e facilitar o processo de formação de relações positivas, de forma também a facilitar o manejo, fazendo com que os animais sejam mais fáceis de lidar. Com tudo isso, o trabalho com os animais será mais prazeroso, trará mais satisfação e melhores resultados em termos de bem-estar e produtividade.

A principal implicação deste estudo é o alerta de que muitos dos trabalhos até então realizados sobre possíveis impactos de tratamentos humanos aversivos aos animais na

produção podem não refletir uma realidade da criação. Pesquisas nessa área devem ter como premissa o fato de que a relação ser humano-animal é complexa e envolve variáveis cognitivas e culturais humanas, outras inerentes aos animais e também em relação ao ambiente de criação e suas interações. Em contraste, a maioria dos estudos científicos realizados com o intuito de tentar desvendar a complexidade da resposta de medo em animais e da relação ser humano-animal têm sido de âmbito restrito, sob condições experimentais controladas (revisão em DE PASSILÉ e RUSHEN, 2005; FORKMAN *et al.*, 2007). Por outro lado, pesquisas que mostram essa relação a campo descrevem associação de variáveis, como um aumento da frequência de interações tácteis negativas e diminuição da produção de leite (por exemplo, BREUER, HEMSWORTH e BARNETT, 2000), mas não dão conta de demonstrar relações de causa e efeito, justamente pela infinidade de variáveis que, a campo, não podem ser controladas (ver discussão em Hemsworth (2003)). Considerando que grandes avanços na melhoria do bem-estar animal no que diz respeito à qualidade da relação humano-animal podem ser feitos através da educação daqueles envolvidos diretamente no manejo animal (COLEMAN *et al.*, 2000), é necessário o desenvolvimento de pesquisas que possibilitem conhecer essas relações de causa e efeito a campo.

Vale ressaltar que qualquer programa que vise a educação de pessoas com vistas à melhoria do bem-estar animal deve levar em conta conhecimentos específicos para as condições locais, que incluem questões culturais, sociais, da estrutura da cadeia produtiva, a genética dos animais em questão, as condições de trabalho impostas por características das propriedades, do sistema de transporte e dos abatedouros, entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTHONY, R. The ethical implications of the human-animal bond on the farm. **Animal Welfare**, v.12, n. 4, p. 505-512, 2003.

BECKER, B.; LOBATO, J. Effect of gentle handling on the reactivity of zebu crossed calves to humans. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 53, p. 219-224, 1997.

BEILHARZ, R. G., MYLREA, P. J. Social position and behaviour of dairy heifers in yards. **Applied Animal Behaviour Science**, v.11, p. 522–528, 1963.

BEKOFF, M.; SHERMAN, P.W. Reflections on animal selves. **Ecology and Evolution**, v.19, p. 176–180, 2003.

BERTENSHAW, C.E., *et al.* R. The effect of different degrees of ‘positive’ human animal interaction during rearing on the welfare and subsequent production of commercial dairy heifers. **Applied Animal Behaviour Science**, v.114, p. 65–75, 2008.

BERTENSHAW, C.E.; ROWLINSON, P. Exploring heifers' perception of 'positive' treatment through their motivation to pursue a retreated human. **Animal Welfare**, v.7, p. 313-319, 2008.

BLOCK, N. Two neural correlates of consciousness. **Trends in Cognitive Science**, v.9, p. 46–52, 2005.

BOISSY, A. Fear and fearfulness in animals. **The Quarterly Review of Biology**, v.70, n. 2, p. 165-191, 1995.

BOISSY, A., BOUISSOU, M.F., Effects of early handling on heifers’ subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. **Applied Animal Behaviour Science**, v.20, p. 259-273, 1988.

BOIVIN, X., *et al.* 1998. Beef calves react differently to different handlers according to the test situation and their previous interactions with their caretaker. **Applied Animal Behaviour Science**, v.55, p. 245-257, 1998.

BOIVIN, X., LE NEINDRE, P., CHUPIN, J.M., Establishment of cattle-human relationships. **Applied Animal Behaviour Science**, v.32, p. 325-335, 1992.

BOIVIN, X. *et al.* Attitudes of farmers towards Limousin cattle and their handling. **Animal Welfare**, v.16, p. 147-151, 2007.

BOIVIN, X. *et al.* Stockmanship and farm animal welfare. **Animal Welfare**, v.12, n. 4, p. 479-492, 2003.

BOKKERS, E. A. M. Effects of interaction between humans and domesticated animals. In: HASSINK, J.; VAN DIJK, M. (eds), **Farming for Health**. Capítulo 3, p. 31-41. Wageningen: Holanda, 2006.

BREUER, K.; HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J. The effect of positive or negative handling on the behavioural and physiological responses of nonlactating heifers. **Applied Animal Behaviour Science**, v.84, p. 3-22, 2003.

BREUER, K. *et al.* Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.66, p. 273-288, 2000.

BREUER, K.; HEMSWORTH, P.; BARNETT, J. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.66, n.4, p. 273-288, 2000.

BREUER, K.; HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J. The effect of positive or negative handling on the behavioural and physiological responses of nonlactating heifers. **Applied Animal Behaviour Science**, v.84, p. 3-22, 2003.

BROOM, D. M. A usable definition of animal welfare. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**. v.6, n. p. 15-25, 1993.

BROOM, D. M. Animal Welfare: concepts and measurements. **Journal of Animal Science**, v.69, p. 4167-4175, 1991.

BROOM, D. M. A usable definition of animal welfare. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, v.6, p. 15-25, 1993.

BROOM , D.M.; FRASER A.F. **Domestic Animal Behaviour and Welfare**. 4th edn CAB International , 2007. 438p.

BROOM, D.M. Needs, freedoms and the assessment of welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v.19, p. 384–386, 1988.

BROOM, D.M. The use of the concept of animal welfare in European conventions, regulations and directives. In: **Food chain 2001**. Uppsala: SLU Services. p. 148-151. 2001.

BROOM, D. M. Animal welfare: concepts and measurement. **Journal Animal Science**, v.69, p. 4167-4175, 1991.

COLEMAN, G. J.*et al.* Modifying stockperson attitudes and behaviour towards pigs at a large commercial farm. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 66, p. 11–20, 2000.

DAS, K. S.; DAS, N. Pre-partum udder massaging as a means for reduction of fear in primiparous cows at milking. **Applied Animal Behaviour Science**, v.89, p. 17–26, 2004.

DAWKINS, M. S. A user's guide to animal welfare science. **Ecology and Evolution** v.21, n.2, 2006.

DAWKINS, M. S. Using behaviour to assess animal welfare. **Animal Welfare**, v.13, p. 3-7, 2004.

DAWKINS, M. S. Who needs consciousness? **Animal Welfare**, v.10, p. 19-29, 2001.

DE PASSILLÉ, A. M. Sucking motivation and related problems in calves. **Applied Animal Behaviour Science**, v.72, p. 175-187, 2001.

DE PASSILLÉ, A. M.; RUSHEN, J. Can we measure human-animal interactions in on-farm animal welfare assessment? Some unresolved issues. **Applied Animal Behaviour Science**, v.92, p. 193-209, 2005.

DE PASSILLE, A.M. *et al.* Dairy calves discrimination of people based on previous handling. **Applied Animal Behaviour Science**, v.74, p. 969–975, 1996.

DUNCAN, I. J. H. Welfare is to do with what animals feel. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, v.6, n.2, p. 8-14, 1993.

DUNCAN, I.J.H. *et al.* An assessment of pain associated with degenerative hip disorders in adult male turkeys. **Research in Veterinary Science**, v.50, p. 200–203, 1990.

DUNCAN, I.J.H.,. The changing concept of animal sentience. **Applied Animal Behaviour Science**, v.100, p. 11–19, 2006.

FORKMAN, B. *et al.* A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. **Physiology e Behavior**, v.92, p. 340–374, 2007.

FRASER, A. F.; BROOM, D. M. **Farm Animal Behaviour and Welfare**. 3 ed. London, UK.: Baillière Trindall, 1990. 437 p.

GALLUP, G.G. Chimpanzes: self-recognition. **Science**, v.167, p. 86-87, 1970.

GONYOU, H. W. Animal Welfare: definitions and assessment. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, v.6, p. 37-43, 1993.

GRANDIN, T., CURTIS, S.E., WIDOWSKI, T. Rearing environment affects pig's time to walk through test chute. **Journal of Animal Science**, v.61 (Suppl 1), p. 88, 1984.

GRIFFIN, D.R. 2001. **Animal minds**. Beyond cognition to consciousness. Chicago: The University of Chicago Press. 2. ed. 355 p.

HAGEN, K.; BROOM, D.M. Cattle discriminate between individual familiar herd members in a learning experiment. **Applied Animal Behaviour Science**, v.82, n.1, p. 13-28, 2003.

HARGREAVES, A.L., HUTSON, G.D. The effect of gentling on heart rate, flight distance and aversion of sheep to a handling procedure. **Applied Animal Behaviour Science**, v.26, p. 243–252, 1990.

HEMSWORTH P.H; PRICE, E.O.; BORGWARDT, R. Behavioural responses of domestic pigs and cattle to humans and novel stimuli, **Applied Animal Behaviour Science**, v.50, p.43-56, 1996.

HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J.; BARNETT, J.L. Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. **Journal of Animal Science**, v.78, p. 2821-2831, 2000.

HEMSWORTH, P.H.; BREUER, K.; BARNETT, J.L. et al. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. In: **INTERNATIONAL CONGRESS OF**

THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR APPLIED ETHOLOGY, 29, 1995, Guelph. Proceedings. Guelph: 1995. p. 175-176.

HEMSWORTH, P. H. *et al.* The effects of fear of humans and pre-slaughter handling on the meat quality of pigs. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.53, p. 493-501, 2002.

HEMSWORTH, P.H. Human-animal interactions in livestock production. **Applied Animal Behaviour Science**, v.81, p. 185-198, 2003.

HEMSWORTH, P.H. *et al.* The effects of handling by humans at calving and during milking on the behaviour and milk cortisol concentrations of primiparous dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.22, p. 13-326, 1989.

HEMSWORTH, P.H., COLEMAN, G.J. Human-livestock interactions: the stockperson and the productivity and welfare of intensively-farmed animals. **CAB International. Oxon. UK, 1998**

HEMSWORTH, P.H., HANSEN, C. BAMEETT, J.L. The effects of human presence at the time of calving of primiparous cows on their subsequent behavioural response to milking, **Applied Animal Behaviour Science**, v.18, p. 247-255, 1987.

HEMSWORTH, P.H. *et al.* Stimulus generalisation: the inability of pigs to discriminate between humans on basis of their previous handling experience. **Applied Animal Behaviour Science**, v.40, p. 129 -142, 1994.

HONORATO, L .A. **A interação humano-animal e o uso de homeopatia em bovinos de leite**. 2006. **117 f.** Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2006.

HÖTZEL, M. J.; MACHADO FILHO, L. C. P. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. **Revista de Etologia**, v.6, p. 3-16, 2004.

HÖTZEL, M. J. *et al.* C. Influência de um ordenhador aversivo sobre a produção leiteira de vacas da raça holandesa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p. 1278-1284, 2005.

HURNIK, J.F. *et al.* Farm Animal Behaviour: Laboratory Manual for 10-439. **University of Guelph, Guelph, ON, 145p.** 1995.

JAGO, J. G., KROHN, C. C., MATTHEWS, L. R.,. The influence of feeding and handling on the development of the human–animal interactions in young cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, v.62, p. 137-151, 1999.

KORTE, S.M. Corticosteroids in relation to fear, anxiety and psychopathology. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v.25, p.117–142, 2001.

KROHN, C. C., JAGO, J. G. BOIVIN, X., The effect of early handling on the socialisation of young calves to humans. **Applied Animal Behaviour Science**, v.74, p.121–133, 2001.

LENSINK, B. *et al.* The impact of gentle contacts on ease of handling, welfare, and growth of calves and on quality of veal meat. **Journal of Animal Science**, v.78, n.5, p. 1219-1226, 2000.

LENSINK, J. *et al.* Reactions of calves to handling depend on housing conditions and previous experience with humans. **Applied Animal Behaviour Science**, v.70, p. 187–199, 2001.

LEWIS, N.J., HURNIK, J.F. The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.58, p. 213–220, 1998.

LEWIS, N.J., HURNIK, J.F., The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows **Applied Animal Behaviour Science**, v.58, p.3-4 ,1998.

LOSINGER W. C. ; HEINRICHS, A. J. Dairy Operation Management Practices and Herd Milk Production. **Journal of Dairy Science**, v.79, p. 506-514, 1996.

MALLER, C. J. *et al.* The relationships between characteristics of milking sheds and the attitudes to dairy cows, working conditions, and quality of life of dairy farmers. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.56, n.4, p. 363–372, 2005.

MARTIN, P.; BATESON, P. Measuring Behaviour: in the introductory guide. **Cambridge – Great Britain**. 1986. 200 p.

MASON, G.; MENDEL, M. Do the stereotypies of pigs, chickens and mink reflect adaptive species differences in the control of foraging? **Applied Animal Behaviour Science**, v.53, p. 45-58, 1997.

MASON, G. Frustrations of fur-farmed mink. **Nature**, v.410, p. 35-36, 2001.

MC FARLAND, D. **Animal Behaviour: Psychobiology, Ethology and Evolution**. Longman Science & Technology. 3. Ed. New York. 1998

MENCH, J. A. Assessing welfare: an overview. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, v.6, p. 68-75, 1993.

MUNKSGAARD, L.A. *et al.* Dairy cows' use of colour cues to discriminate between people, **Applied Animal Behaviour Science**, v.65, p. 1-11, 1999.

MUNKSGAARD, L. A. *et al.* Dairy cows' fear of people: social learning, milk yield and behaviour at milking. **Applied Animal Behaviour Science**, v.73, p. 15-26, 2001.

MUNKSGAARD, L.A. *et al.* Discrimination of people by dairy cows based on handling. **Journal of Dairy Science**. v.80, p. 1106-1112, 1997.

NAKAO, T. *et al.* Plasma cortisol response in dairy cows to vaginoscopy, genital palpation per rectum and artificial insemination. **Journal of Veterinary Medicine**, v.41, p. 16-21, 1994.

PAJOR, E.A. RUSHEN, J. DE PASSILLE, A.M.B. Dairy cattle's choice of handling treatments in a Y-maze. **Applied Animal Behaviour Science**, v.80, p. 93-107, 2003.

PAJOR, E.A., RUSHEN, J., DE PASSILLÉ, A.M.B. Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. **Applied Animal Behaviour Science**, v.69, p. 89-102, 2000.

PAUL *et al.* Measuring emotional processes in animal: the utility of a cognitive approach. **Neuroscience and Biobehavioural Reviews**, v.29, p. 469-491. 2005.

MACHADO, L. C. M. *et al.* Is there a relationship between fear of humans and social rank in Holstein cows? **Proceedings of the 35th International Congress of the ISAE**. 2001. v.35, p 65, 2001.

PLATEK, S. *et al.* Where am I? The neurobiological correlates of self and other. **Cognitive Brain Research**, v.19, p. 114-122, 2004.

RAMIREZ, J.M.; CABANAC, M. Pleasure the common currency of emotions. **Ann. New York Academy Science**, v.1000, p. 293-295, 2003.

RAUSSI, S. Human-cattle interactions in group housing. **Applied Animal Behaviour Science**, v.80, p. 245-262, 2003.

RENNIE, L. J *et al.* A study of three methods used to assess stockmanship on commercial dairy farms: Can these become effective welfare assessment techniques? **Animal Welfare**, v.12, p. 591-597, 2003.

ROLLIN, B. J. Animal Welfare, science and value. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v.6, p. 44-50, 1993.

ROLLIN, B. E. **Farm animal welfare: social, bioethical, and research issues**. Ames: Iowa State University Press. 1995. 168 p.

ROSA, M. S. **Interação entre retireiros e vacas leiteiras na ordenha**. 2002. 52 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2002.

ROUSING, T; WAIBLINGER, B. Evaluation of on-farm methods for testing the human-animal relationship in dairy herds with cubicle loose housing systems – test retest and inter-observer reliability and consistency to familiarity of test person. **Applied Animal Behaviour Science**, v.85, p. 215-231, 2004.

RUSHEN, J. **The Welfare of cattle**. 1. ed. Dordrecht: Springer, 2008. 310 p.

RUSHEN, J. Problems associated with the interpretation of physiological data in the assessment of animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v.28, p. 381–386, 1991.

RUSHEN, J. DE PASSILLE, A.M.B. and MUNKSGAARD, L. Fear of People by Cows and Effects on Milk Yield, Behavior, and Heart Rate at Milking. **Journal of Dairy Science**, v.82, p. 720-7, 1999

RUSHEN, J.; POMBOURCQ, E.; DE PASSILLÉ, A.M. Validation of two measures of lameness in dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.106, p. 173-177, 2007.

RUSHEN, J., TAYLOR, A.A., DE PASSILLE, A.M., Domestic animals' fear of humans and its effects on welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v.65, p. 285–303. 1999.

RUSHEN, J., DE PASSILLE, A.M., MUNKSGAARD, L. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior and heart rate at milking. **Journal of Dairy Science**, v.82, p. 720–727. 1999.

RUSHEN, J. *et al.* Location of handling and dairy cows' responses to people. **Applied Animal Behaviour Science**, v.55, p. 259-267, 1998.

RYBARCZYK, P., RUSHEN, J., DE PASSILLE, A. M. Recognition of people by dairy calves using colour of clothing. **Applied Animal Behaviour Science**, v.81, p. 307-319, 2003.

RYBARCZYK, P.; Koba, Y; RUSHEN, J.; Tanida, H; DE PASSILLÉ, A.M. Can cows discriminate people by their faces? **Applied Animal Behaviour Science**, v.74, p. 175-189, 2001.

TOATES, F. Stress: **Conceptual and Biological Aspects**. In: John Wiley & Sons.1995.

VAN DE WEERD, H.A. *et al.* The development of harmful social behaviour in pigs with intact tails and different enrichment backgrounds in two housing systems. **Animal Science**, v.80, p. 289-298, 2005

VAN REENEN, C. G.; VAN WERF, J. T. N.; BRUCKMAIER, R. M. Individual differences in behavioral and physiological responsiveness of primiparous dairy cows to machine milking. **Journal Dairy Science**, v.85, p. 2551-2561, 2002.

WAIBLINGER, S; MENKE, C. Influence of herdsize on human-animal relationship in dairy farms. **Anthrozoos**, v.12, n.4, p. 240-247, 1999.

WAIBLINGER, S; MENKE, C; COLEMAN, G. The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.79, p. 195-219, 2002.

WAIBLINGER, S.; MENKE, C.; FOLSCH, D. W. Influences on the avoidance and approach behaviour of dairy cows towards humans on 35 farms. **Applied Animal Behaviour Science**. v.84, p. 23-39, 2003.

WAIBLINGER, S. *et al.* Assessing the human–animal relationship in farmed species: A critical review. **Applied Animal Behaviour Science**, v.101, p. 185-242, 2006.

WAIBLINGER, S.; MENKE, C.; COLEMAN, G. The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.79, p. 95-219, 2002.

WAIBLINGER, S.; MENKE, C.; KORFF, J. et al. Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. **Applied Animal Behaviour Science**, v.85, p. 31-42, 2004.

WAIBLINGER, S.; MENKE, C.; KORFF, J.; BUCHER, A. Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. **Applied Animal Behaviour Science**, v.85, p. 31-42, 2004.

YUNES, M.C. **Efeito da hierarquia social na produção, na reprodução e na interação humano-animal de vacas leiteiras**. 2001.93f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.